

317  
729

工兵  
必携  
機械學



始



特 217  
851

某工兵大尉著



# 機 械 學

發  
行  
所

豐  
文  
堂  
出  
版  
部



## 序

一、本書ハ内燃機關ノ原理並ニ工兵隊用動力機ニ關スル原理、  
取扱法、運轉法及故障ノ發見修理法等ヲ各機械ニ付キ懇切  
ニ説明シアルヲ以テ、工兵科將校下士ハ勿論下士候補者、  
士官候補生、幹部候補生及機工手等ノ唯一無二ノ良友タリ  
良師範タルモノト信ス

一、尙ホ電氣機械ニ就キテモ詳説シアルヲ以テ本書一冊ニテ工  
兵隊用動力機ハ如何ナルモノモ直チニ之ヲ取扱ヒ運轉シ得  
ルモノトス

終  
り

# 工兵必携機械學目次

第一章	總論	1
第二章	熱機關ノ概念	2
第一節	解 說	2
第二節	熱機關ノ類別	2
第三章	內燃機關ノ類別	3
第一節	燃燒方法ニ依ル類別	3
第二節	燃料ノ種類ニ依ル類別	3
第三節	機關ノ「サイクル」ニ依ル類別	4
第四節	氣筒ノ數ニ依ル類別	5
第五節	型式ニ依ル區別	6
第六節	「ピストン」ニ作用スル爆發力ノ方向ニ依ル區別	7
第四章	石油機關ニ用フル燃料	7
第一節	石油ノ種類	7
第二節	揮發油	8

第三節 燈油……………八

第四節 輕油……………九

第五節 重油……………九

第五章 「サイクル」及衝程ノ説明

第一節 「サイクル」ノ意義……………一〇

第二節 爆發「サイクル」ト燃燒「サイクル」……………一〇

第三節 四「サイクル」ト二「サイクル」……………一一

第四節 四衝程機關……………一一

第五節 二衝程機關……………一二

第六節 四衝程及二衝程ノ比較……………一三

第七節 四衝程四氣筒機關ノ作用……………一五

第六章 機關部ノ構造

第一節 氣筒……………一六

第二節 活塞……………一六

第三節 連接桿……………一七

第四節 「クランク」軸(曲軸)……………一八

第五節 辨……………一八

第六節 歪轉(カム)……………一九

第一款 歪輪ノ意義……………一九

第二款 辨ノ開閉線圖ノ一例……………二〇

第七章 點火裝置

第一節 點火法ノ種類……………二二

第二節 電氣點火……………二四

第一款 電氣點火ノ種類及利害……………二四

第二款 高壓式點火……………二五

其一 「感應コイル」ニ依ル方法……………二五

其二 發電機……………二七

第八章 始動裝置

第一節 始動準備……………二九

第二節 始動ノ方法……………三〇

第九章 給油裝置

第一節 給油ノ必要ナル理由……………三一

第二節 滑油ノ種類及用途……………三三

第三節 氣筒及活塞ノ給油裝置……………三四

4

第四節	活塞以外ノ主要部ノ給油	三五
第五節	揮發油機關ノ給油裝置	三六
第一款	形式ニ依ル分類	三六
第二款	飛散式給油	三七
第三款	重力式給油	三八
第四款	壓込式給油	三九
第五款	混氣式給油	三九
第十章	調速裝置	
第一節	調速方法	四〇
第二節	混合氣ノ分量ヲ變ズル調速法	四四
第十一章	冷却裝置	
第一節	冷却ノ必要ナル所以	四六
第二節	冷却水ノ溫度	四七
第三節	冷却裝置ノ種類	四七
第一款	形式ニ依ル分類	四七
第二款	自然流水式	四八
第三款	熱「サイフォン式」	四九

5

第四款	冷却塔式	五〇
第五款	通風冷却式	五〇
第十二章	静音裝置	
第十三章	操舟機	
第一節	總論	五一
第二節	構造及機能	五一
第一款	構造ノ大別	五二
第二款	各部ノ構造及機能	五三
其一	機關	五三
其二	揮發機	五八
其三	點火機	五九
其四	冷却器	六五
其五	静音器	六五
其六	油槽	六六
其七	傳動機	六六
其八	推進機	六八
其九	操舵機	六八

其十	堅腕	六八
其十一	架臺	六八
其十二	給油裝置	六九
第三節	運轉	七〇
第一款	始動並運轉停止	七〇
第二款	運行ノ方法	七一
第三款	發生スベキ事故及之ニ對スル處置	七四
其一	事故ノ原因	七四
其二	事故ニ對スル處置	七七
第四節	取扱上ノ注意	八二
第一款	一般ニ就テノ注意	八二
第二款	機關ニ就テ	八三
第三款	冷却裝置	八四
第四款	給油裝置	八五
第五款	使用燃料	八六
第六款	點火裝置	八六
第五節	分解組立並著脫	八七

第一款	一般ノ注意	八七
第二款	分解	八九
第三款	組立	九四
第四〇	著脫	九五
第十四章	「ノボ」型八馬力石油發動機	
第一節	總論	九六
第二節	構造上操舟機ト異ル點	九六
第三節	始動準備	一〇〇
第四節	運轉中ノ注意	一〇二
第五節	發生シ易キ故障及修理法	一〇四
第六節	諸元及消耗材料	一〇四
第十五章	小石油捲揚機ノボ型	
第一節	總論	一〇五
第二節	構造及機能	一〇五
第一款	捲揚裝置	一〇五
第二款	絡車	一〇五
第三款	聯動機	一〇六

第四款	制動機	一〇六
第五款	駐止機	一〇七
第三節	傳動裝置	一〇七
第四節	發動機	一〇八
第一款	發動機ノ組成	一〇八
第二款	機關本体	一〇八
第三款	給油裝置	一〇九
其 一	構造	一〇九
其 二	機能	一〇九
第四款	揮發裝置	一一〇
其 一	構造	一一〇
其 二	機能	一一〇
第五款	點火裝置	一一一
其 一	構造	一一二
其 二	機能	一一二
第六款	冷却裝置	一一三
其 一	構造	一一五

其 二	機能	一一五
第七款	調速裝置	一一六
其 一	構造	一一六
其 二	機能	一一六
第八款	排氣及始動裝置	一一六
第五節	基 匡	一一七
第六節	鋼 索	一一七
第七節	取扱法	一一八
第一款	通 則	一一八
第二款	始動準備	一一八
其 一	發動機	一一八
其 二	基匡、捲揚裝置、傳動裝置	一二〇
第三款	捲揚作業	一二一
其 一	發動機	一二一
其 二	捲揚裝置	一二二
第四款	停止	一二四
其 一	捲揚裝置	一二四



其二	發動機	一二四
第五款	調整	一二四
其一	捲揚裝置及傳動裝置	一二四
其二	發動機	一二六
第六款	發動機ノ故障及其原因	一三五
其一	始動困難	一三五
其二	停止或不齊爆發	一三七
其三	馬力ノ損失	一三八
其四	燃料消費量ノ過大	一三九
其五	過煙	一四〇
第十六章	小石油杭打機	
第一節	總論	一四一
第二節	構造及機能	一四一
第一款	小築頭櫓	一四一
其一	小築頭櫓ノ組成	一四一
其二	導柱	一四二
其三	支柱	一四三

其四	上部滑車	一四五
其五	下部滑車	一四六
其六	緊張索	一四七
其七	操作臺	一四七
其八	杭受	一四八
其九	基匡	一四九
其十	屬品ノ構造及機能	一五〇
第二款	導柱式四百盞築頭	一五〇
其一	構造	一五〇
其二	機能	一五一
第三節	組立及分解	一五一
其一	基匡及下部滑車ノ組立	一五一
其二	導柱上部滑車及支柱ノ組立	一五二
其三	支柱ノ組立	一五三
其四	導柱ト支柱トノ組立	一五三
其五	操作臺ノ組立	一五四
其六	緊張索ノ組立	一五四

其五	杭受ノ組立	一五四
第三款	築頭ノ組立	一五四
第四款	小石油捲揚機ノ組立	一五五
其一	陸上ノ場合	一五五
其二	門橋上ノ場合	一五五
第五款	分解	一五五
第四節	取扱法	一五五
第十七章	ホームライト	一五七
第一節	總論	一五七
第二節	機關	一五七
第一款	點火裝置	一五七
第二款	給油裝置	一五八
第三款	冷却裝置	一六〇
第三節	始動準備	一六〇
第一款	据付	一六〇
第二款	始動前ノ點檢	一六一
第三款	始動法	一六一

第四節	運轉	一六二
第一款	氣化器ノ調整	一六二
第二款	電壓ノ調整	一六三
第三款	運轉中ノ注意	一六三
第四款	運轉中ノ故障	一六五
第四節	停止	一六六
第五節	照明設備	一六六
第十八章	製材用圓鋸機	一六六
第一節	圓鋸機ノ要素	一六七
第二節	圓鋸齒ノ目振及研磨法	一六七
第三節	鋸軸及臺床	一七〇
第四節	圓鋸機械ニ要スル馬力	一七一
第五節	圓鋸機取扱上ノ注意	一七二
第十九章	移動式空氣壓搾機	一七二
第一節	總論	一七三
第一款	用途	一七三
第二款	構造機能ノ大要	一七三

第二節	發動機	175
第一款	發動機構造ノ大要ト其作用	175
其 一	發動機部品ノ大別	175
其 二	發動機ノ作用ト爆發順序	176
第二款	機關主要部ノ構造機能	179
其 一	氣筒、活塞、連接桿及曲軸	179
其 二	辨、歪輪、歪輪軸及齒輪裝置	181
其 三	曲軸室及軸承	184
第三款	揮發機、揮發油槽及管	186
其 一	揮發機	186
其 二	揮發油槽及管	191
第四款	點火	191
其 一	點火器ノ構造機能	191
其 二	點火器ノ調節法	193
其 三	電纜ノ接續	196
其 四	點火器取扱上ノ注意	199
其 五	點火栓	202

其 六	故障ノ發見及修正	202
第五款	注油裝置	205
其 一	潤滑油唧筒及注油系統	205
其 二	注油ニ關スル注意事項	206
第六款	冷却裝置	208
其 一	冷却水唧筒ト水ノ循環法	208
其 二	放熱器及扇風器	208
第七款	調速機ノ構造機能	209
第八款	消音器	211
第九款	始動轉把	211
第十款	機關ノ分解及調節法	211
其 一	辨ノ取外シ及取附	211
其 二	辨ノ摺合セト開閉時期ノ調節法	212
其 三	歪輪軸ノ取外シ	213
其 四	軸承ノ調節法	213
其 五	活塞環ノ裝著及取外方法	214
其 六	機關取扱上ノ一般ノ注意	214

第三節 空氣壓搾機

第一款 壓搾機構造ノ大要ト其作用……………二一六

其 一 壓搾機部品ノ大別……………二一六

其 二 壓搾機ノ作用……………二一七

第二款 壓搾機主要部ノ構造機能……………二一八

其 一 氣筒、活塞、連接桿及曲軸……………二一八

其 二 氣筒蓋……………二二〇

其 三 吸入弁及放出弁……………二二〇

其 四 曲軸室及軸承……………二二一

第三款 注油及冷却裝置……………二二二

其 一 注油裝置……………二二二

其 二 冷却裝置……………二二三

第四款 貯氣槽及配管……………二二三

第五款 氣壓計及保安裝置……………二二三

其 一 氣壓計……………二二三

其 二 保安裝置……………二三四

第六款 吸入弁開放裝置……………二三五

第七款 壓搾機取扱上一般ノ注意

第四節 臺 車……………二二八

第一款 臺車ノ構造機能……………二二八

第二款 發動機及壓搾機ノ取付……………二二八

第五節 移動式空氣壓搾機ノ運轉取扱法……………二二九

第一款 發動機……………二二九

其 一 始動前ノ準備ト始動直後ノ操作……………二二九

其 二 運轉間ノ取扱法ト注意事項……………二三〇

其 三 運轉停止法……………二三一

其 四 故障ノ發見ト修正法……………二三一

第二款 壓搾機……………二三七

其 一 始動前ノ準備ト始動直後ノ操作……………二三七

其 二 運轉間ノ取扱法ト注意事項……………二三八

其 三 故障ノ發見修正……………二三八

第二十章 鑿 岩 機……………二三九

第一節 用 途……………二三九

第一款 鑿山ニ於ケル用途……………二三九

第二款	採石場ニ於ケル用途	二三九
第三款	土木工事ニ於ケル用途	二四〇
第二節	鑿岩機ノ特徴	二四一
第三款	鑿岩機ノ構造及機能	二四二
第一款	柄、握把、後端部	二四二
第二款	氣 筒	二四二
第三款	辨 室	二四二
第四款	辨ノ構造及其作用	二四三
第五款	活塞及回轉部	二四五
第六款	穿孔清掃裝置	二四六
第七款	保 鑿 器	二四七
第四節	使用取扱法	二四七
第一款	使 用 法	二四七
第二款	給 油	二四七
第三款	其他取扱上ノ注意	二四八
第五節	「ジャックハンマー」載架	二五〇
第六節	鑿岩機用鑿鉄	二五一

第二十一章 動力鑿整形機

第一節 「ライナー」動力鑿形機ノ据付及ビ取扱ヒニ關スル注

意……………二五一

第一款	位置ノ撰定及据付法	二五二
第二款	空氣供給管及接合	二五二
第三款	始 動	二五三
第四款	刃型、鑿型、側稜型等ノ交換	二五四
第五款	操 作	二五六
第六款	安全裝置	二五七
第七款	特 長	二五七
第二節	動力鑿整形工場ノ理想的設備	二五九
第三節	鑿鉄ノ加工	二六〇
第一款	十 字 鑿	二六〇
第二款	刃 型	二六〇
第三款	鑿 型	二六一
第四款	側 稜 型	二六一
第五款	徑 規	二六三

第六款	十字鑿ノ製作	二六三
第七款	柄及鑿ノ製作	二六六
第八款	鍛造上ノ注意	二六八
第九款	鑿鉄柄部健淬上ノ注意	二六八
第十款	鑿ノ及部ノ健淬上ノ注意	二六九
第四節	調節	二七〇
第一款	給油	二七〇
第二款	絞辨調節法	二七〇
第三款	活塞環	二七一
第二十二章「五」キロワット「フ」エアバンク型直流發電機		
第一節	構造	二七二
第二節	接續	二七三
第三節	運搬	二七六
第四節	据付	二七六
第五節	調帶	二七六
第六節	運轉前ノ注意事項	二七七

第七節	起動、運轉、負荷停止	二七七
第八節	本發電機ニ生シ易キ故障	二七八
第二十三章 電動排水機		
第一節	電動機構造	二七九
第二節	排水用唧筒	二八〇
第三節	据付及機械室	二八〇
第四節	電動機ノ接續	二八二
第五節	運轉停止	二八二
第六節	排水唧筒ノ運轉停止	二八三
第二十四章 電動通風機		
第一節	通風機	二八四
第二節	電動機	二八四
第三節	接續	二八五

附圖

- |      |                    |       |                       |
|------|--------------------|-------|-----------------------|
| 第一圖  | 四衝程機關ノ作用           | 第十五圖  | ノボ發動機                 |
| 第二圖  | 二衝程機關ノ作用           | 第十六圖  | ノボ發動機氣化器              |
| 第三圖  | 四衝程四氣筒機關           | 第十七圖  | 捲揚機給油裝置               |
| 第四圖  | 四衝程四氣筒機關ノ「サイクル」甲、乙 | 第十八圖  | 捲揚機揮發裝置               |
| 第五圖  | 歪輪ノ作用              | 第十九圖  | 衝程始動機                 |
| 第六圖  | 自動車機關ノ辨ノ開閉線圖       | 第二十圖  | 捲揚機調速裝置               |
| 第七圖  | 操舟機始動照火接續圖         | 第二十一圖 | 導柱ト支柱トノ組立要圖           |
| 第八圖  | 高壓磁石發電機ノ要圖         | 第二十二圖 | ホームライト                |
| 第九圖  | 給油裝置               | 第二十三圖 | ホームライト氣化器             |
| 第十圖  | 克蘭クピンノ給油裝置         | 第二十四圖 | ホームライト接續              |
| 第十一圖 | 熱「サイフォン」式冷却裝置要圖    | 第二十五圖 | ホームライト及五キロワツト發電機ニ依ル照明 |
| 第十二圖 | 操舟機                | 第二十六圖 | ノボ發動機及製材機接續圖          |
| 第十三圖 | 操舟機揮發器             | 第二十七圖 | 空氣壓搾機揮發器              |
| 第十四圖 | 操舟機發電機及點火具         | 第二十八圖 | ボツシユ發電機斷續器            |

機械學

第一章 總論

輓近軍事工藝ノ發達ハ其低止スル所ヲ知ラズ各國競ツテ之カ發明ニ腐心シツツアリ  
 將來戰ハ偉大ナル科學戰トナルベキハ論ヲ俟タザル所ニシテ文明ノ進步ニ應ジテ之ガ  
 應用ノ範圍ハ益々擴大セラレントス  
 從ツテ我が工兵モ往昔ノ鐵兵(ビオニイ)ノ時代ハ既ニ過ギ去リテ機械兵(エンヂニ  
 ア)トシテ活躍スベキ機運ニ到來セリ  
 現在各隊ニ配賦シアル動力機關ノ數及種類ハ極メテ僅少ナリト雖若シ戰場ニ臨ムトキ  
 アランカ、吾人ノ手ヲ觸レザルベカラザル機械ハ其數極メテ多數ニ上ルベキハ想像ニ  
 難カラズ、故ニ之ガ取扱ニ慣熟シ之ヲ有効ニ使用スルエトハ吾人工兵ノ責務ナリトス  
 然レドモ野戰ニ於テ使用サルベキ機械ハ自ラ其種類ヲ限定サルベキヲ以テ何レカ一ツ  
 ノ機械ニ就テ其機能ヲ熟知セバ他ハ之ガ應用ニ依リテ類推スルコトヲ得ベシ  
 而シテ野戰ニ使用サルベキモノハ内燃機關ヲ主トスベキヲ以テ本書ハ内燃機關ノ原理  
 ニ就キ比較的詳細ニ記述シ以テ之ガ應用ノ範圍ヲ大ナラシメントス  
 我が工兵界ノ趨勢ハ漸次機械化セントスルノ色彩濃厚ナリ又斯クノ如クナリテ始メテ  
 「エンヂニニア」ノ特色ヲ發揮シ得ルモノトス而シテ機械ヲ取扱フモノハ我が工兵ヲ

措イテ他ニ求ムルコトヲ得ズ、故ニ吾人ハ益々之ガ研究ヲ深刻ニシ如何ナル機關ニ當面シテモ直ニ之ヲ使用シ得ルノ技能ヲ有スルコト最モ急務ナリトス

## 第二章 熱機關ノ概念

### 第一節 解 說

種々ナル動力機關中ニ於テ熱機關ト稱スル一種ノ機關アリ、此熱機關ハ「熱エネルギー」ヲ動力的「エネルギー」ニ變化セシムル装置ニシテ熱「エネルギー」ノ形式ニ依ル種類ハ數多アリト雖、茲ニハ最モ實用的ニシテ且一般ニ應用セラル、燃燒的化學作用ニ依リ燃料中ニ潜在セル熱ヲ利用スル熱機關ニ就テ述ベントス

### 第二節 熱機關ノ類別

- 一、熱機關ハ之ヲ大別シテ外燃機關ト内燃機關トニ區分スルコトヲ得
- 二、外燃機關トハ蒸氣機關ノ如ク燃料ノ有スル熱「エネルギー」ヲ汽罐内ノ水ニ傳ヘテ蒸氣ヲ發生セシメ其蒸氣壓力ヲ利用シテ動力ヲ得ル装置ニシテ使用スル燃料ノ燃燒ハ機關以外ノ汽罐ニ於テ爲シ機關トハ直接關係ナク機關ノ外部ニ於テ燃燒セシムルヲ以テ此ノ名稱アリ
- 三、内燃機關ハ蒸氣機關ト異リ燃料ヲ直接ニ機關内即氣管内ニ於テ燃燒セシメ以テ仕事ヲ爲サシムルモノナリ

## 第三章 内燃機關ノ類別

### 第一節 燃燒方法ニ依ル分類

- 一、燃燒方法ニ依リ分類セバ之ヲ爆發機關、燃燒機關ノ二種ニ分類スルコトヲ得
- 二、爆發機關ハ氣管ノ壓縮室ニ混合氣（空氣及燃燒ヲ氣體ニ變ジタル瓦斯トノ混合物）ヲ壓縮シタル後之ニ點火シ瞬時ニ爆發セシムル方法ニシテ爆發ノ都度機關ノ機構ガ衝動ヲ受ケテ破損シ易シ、然レドモ工兵隊用ノ動力機ハ主トシテ之ニ屬ス
- 三、燃燒機關ハ氣管ノ壓縮室ニ於テ空氣ノミヲ高度ニ壓縮シ「ピストン」ガ下リテ壓縮空氣ガ膨脹シ始メントスル瞬時ヨリ氣管内ニ燃料ヲ注入シテ徐々ニ之ニ燃燒ス「デイゼル」機關ハ此種ニ屬ス

### 第二節 燃料ノ種類ニ依ル分類

- 一、瓦斯機關（應用ノ範圍少キヲ以テ説明ヲ省略ス）

### 二、石油機關

- 1、揮發油機關  
石油ハ分溜法ニ依ツテ、揮發油、燈油（輕油）、重油ニ分類セラルルヲ以テ機關モ亦之ニ從ツテ次ノ如ク分類セラル



揮發油ヲ燃料トスルモノニシテ揮發油ハ氣化器ニ依リ氣化シテ氣笛ニ供給スルモノニシテ其燃燒ノ高速度ナル所ヨリ現今廣ク用ヒラルル空氣壓搾機、捲揚機等之ニ屬ス

## 2、燈油（輕油）機關

燈油トシテ一般ニ用ヒラルル石油及稍々低級ノ燈油ヲ燃料トスルモノニシテ蒸發器ニ依リ燈油ヲ氣化シテ氣笛ニ供給スルカ或ハ氣笛内ニ直接燈油ヲ注射シテ氣笛内ニ設クル氣化裝置（燒玉等）ニ依リテ氣化セシムルモノニシテ何レモ液体ノ儘用フルコトナク必ズ石油ヲ瓦斯トシテ用ウルモノトス  
操舟機、ノボ八馬力機關ハ揮發油及燈油ノ兩種ニ屬ス

## 3、重油機關

氣笛内ニ壓縮熱セラレタル空氣中ニ重油ヲ注射シテ燃燒セシムルモノニシテ石油原産ノ儘使用スルモノナリ「デイゼル」機關トシテ汽船及潛航艇等ニ賞用セラレツツアリ

### 第三節 機關ノ「サイクル」ニ依ル種別

#### 一、「サイクル」ノ意義

「サイクル」ハ衝程トモ稱シ總テ内燃機關ハ蒸氣機關ト同様ニ循環的作用ヲ復行ス即チ機關各部ハ一定ノ連續的運動ヲナシ之ヲ終ラバ再ビ前者ノ運動ヲ反覆スルモ

ノニシテ斯クノ如キ循環運動ノ一節ヲ「サイクル」ト稱ス

#### 二、内燃機關ハ之ヲ二衝程機關及四衝程機關ニ類別ス

#### 三、四衝程機關ノ作用

立型ノ機關ニ就テ説明スレバ活塞ガ上部ノ位置（上部思案點）ヨリ下ルトキハ混合氣ヲ吸入シ（吸入衝程）下ツタ位置（下部思案點）ヨリ上ル時ハ混合氣ヲ壓縮ス（壓縮衝程）壓縮衝程ノ最後ニ於テ壓縮氣ニ點火シ得ル裝置アルヲ以テ點火セバ俄然壓縮氣ハ爆發シテ活塞ヲ急激ニ下グ（爆發衝程）再ビ下ツタ活塞ハ他ノ作用ニヨリテ再ビ上リ此際爆發ニヨリテ生ジタル燃燒瓦斯ヲ排出ス（排出衝程）料クノ如クニシテ再ビ吸入衝程ニ返ルモノトス、以上述べタル如ク四ツノ衝程ニ依リテ機關ノ一循環運動ヲ終ルモノヲ四衝程機關ト稱ス

如何ナル作用ニ依リ吸入シ壓縮シ爆發シ排出スルヤハ後文ニテ説明ス

#### 四、二衝程機關ノ作用

四衝程機關ニ比シテ二衝程機關ハ吸入及排氣ヲ殆同時ニ又爆發及壓縮モ殆同時ニ實施シ活塞ガ上一回ニテ一循環ヲ完了スルモノニシテ主トシテ二三十馬力以下ノ石油機關ニ應用ス

工兵隊動力機ニハ「ホームライト」ノミナリ

#### 第四節 氣笛ノ數ニヨル類別

一、種類

單氣筒機關ト多氣筒機關トニ區分ス

二、利害

多氣筒機關ハ同一馬力ノ單氣筒機關ニ比シ往復運動ノ重量小ナルヲ以テ機關ニ高速廻轉ヲナサシメ得ベク機關全體ノ重量ヲ小ニシ大ナル馬力ヲ出スコトヲ得ルモノトス、又氣筒ヲ増加スレバ作用效程ヲ増加シ得ルヲ以テ「クランク軸」ニ加ハル廻轉力一様トナリ節動輪ヲ小ニスルコトヲ得ルノ利アリ

然レドモ多氣筒機關ハ單氣筒機關ニ比シ製作費大ナルノ不利アリ  
操舟機、八馬力「ノボ」機關、「ホームライト」ハ單氣筒機關ナリ  
空氣壓搾機、捲揚機ハ四氣筒ニシテ多氣筒機關ナリ

第五節 型式ニヨル區別

一、型式ニ依リ區分スルトキハ堅型及橫型ノ二トナスコトヲ得ベク尙ホ堅型ハ更ニ區分スル時ハ直立堅V型、星型及廻轉型トスルコトヲ得ベシ

二、利害

堅型機關ハ場所ヲ塞グコト少ク又重量ノ割合ニ大ナル馬力ヲ出スコトヲ得  
橫型ハ機關ノ座リ安定ニシテ振動少シ

堅型ハ船舶用自動車用等ニ用ヒ、橫型ハ陸軍ニ多ク用ヒラル  
V型ハ「オートバイ」等ニ用ヒラレ星型ハ飛行機ニ用ヒラル

第六節 「ピストン」ニ作用スル爆發力ノ方向ニ依ル區別

一、氣筒内ノ「ピストン」ニ作用スル爆發力ガ一方向ノミナルトキハ單働式ト云ヒ兩方向ナルトキハ複働式ト云フ

內燃機關ハ一般ニ單働式ヲ用フ即チ複働式ハ附屬裝置ガ複雑トナリ機關ノ取扱面倒ナルヲ以テ多ク用セラレズ

第四章 石油機關ニ用フル燃料

第一節 石油ノ種類

地中ヨリ汲ミ出シタル(或ハ天然ニ吹出ヅル)儘ノ石油ハ之ヲ原油ト稱シ赤褐色若クハ黒褐色ノ粘液ナリ、原油中ニハ低溫度ニテ揮發スルモノト高溫度ニテ蒸發スルモノト混合シアルヲ以テ原油ヲ其儘使用スルハ不便ナリ。之ガ爲分溜作用ニ依リテ原油ヲ數種ニ分類スルモノトス。分溜トハ原油ヲ圓罐ニ入レテ之ヲ熱シテ蒸發セシメ之ヲ冷凝シテ油ヲ精製スル際ニ其蒸發スル順序ニ依リテ分類スル方法ニシテ越後地方ニ於テハ次ノ四種類ニ區分ス

- 一、揮發油 最初ニ蒸發スルモノ
- 二、燈油 揮發油ニ次ギ蒸發スルモノ
- 三、輕油 燈油ニ次ギ蒸發スルモノ
- 四、重油 最後ニ殘レルモノ

八

第二節 揮發油

油原ヲ分溜スル際華氏三〇〇度以下ノ溫度ニテ蒸發スルモノニシテ其ノ引火溫度ハ華氏一〇乃至一五度ナリ。頗ル揮發シ易キ油ニシテ普通ノ大氣溫度ニテ蒸發スルヲ以テ揮發油ヲ蓄フル罐ハ密閉シ置カザレバ自然ニ蒸發シテ消失スルモノトス揮發油ノ蒸氣ハ火ヲ取り易ク爆發ヲ起シ勝ナルヲ以テ此油ノ貯藏室ニテ「マツチ」ヲ使用シ或ハ喫煙スルコトハ禁物ナリ。機關ノ一馬力一時間ニ對シ揮發油ノ消費量ハ二合乃至三合ニシテ自動車ヲ運轉スル場合ニハ運轉距離一哩ニ對シ一合乃至一合五勺ヲ消費ス

第三節 燈油

燈油ハ日常吾人ノ洋燈ニ用ヒ點燈用ニ供スル油ニシテ分溜ノ際ニ蒸發溫度華氏ノ三〇〇度乃至五〇〇度ノ間ニ發生スル油ナリ、原油ノ過半ハ此油ヨリ成立ス。燈油ハ大氣溫度ニテ自然ニ蒸發スルコトナク之ヲ石油機關ニ使用スル際ハ蒸發器

ヲ設ケ外ヨリ之ヲ加熱セザレバ完全ナル氣體ニ變化セザルモノトス。蒸發器ニ加熱裝置ヲ要スル點ヨリ云ヘバ其ノ構造複雜ナレドモ機關ニ使用スル點ヨリ考フレバ揮發油ニ比シ安全ナリ

第四節 輕油

輕油ハ華氏五〇〇度附近ニ於テ發生スル油ニシテ、燈油ニ比スレバ少シク濁ヲ帶ビ稍々粘性ヲ有ス。輕油ハ從來餘リ多ク使用セラレザリシモ近來ハ內燃機關ニ附スル蒸發器ノ加熱裝置ニ改良ヲ加ヘ燈油ト同ジク此油ヲ石油機關ノ燃料トシテ使用スルニ至レリ

第五節 重油

重油ハ蒸發罐ノ溫度六〇〇度以上ニ於テ發生スル最後ノ油ニシテ、其性至テ濃厚ニシテ蒸發シ難キヲ以テ普通ノ石油機關ニハ使用スルヲ得ス以前ハ燃料トシテ蒸氣機關ニ使用スルカ或ハ減摩油トシテ機械部ニ使用スルノミナリシガ、「デイゼル」機關ノ發明セラレテ陸上ニモ船用ニモ廣ク用ヒラル、ニ及ビテ重要ノ需用頓ニ増加セリ

九

重油ヲ用ヒテ「デイゼル」機關ヲ運轉スル場合ニハ一馬力一時間當一合半乃至二

## 第五章 「サイクル」及衝程ノ説明

## 第一節 「サイクル」ノ意義

内燃機關ハ蒸氣機關ト同ジク循環作用ヲ復行ス即機關各部ハ一定ノ連續的運動ヲナシ一循環終ラバ再ビ前者ノ運動ヲ反覆スルモノニシテ此ノ循環運動ノ一節ヲ「サイクル」ト稱ス

而シテ瓦斯機關ノ行フ「サイクル」ハ氣筒内ニ於ケル燃燒方法ニ依リ之ヲ爆發「サイクル」ト燃燒「サイクル」トノ二ツニ分ツコトヲ得

## 第二節 爆發「サイクル」ト燃燒「サイクル」

爆發「サイクル」ハ氣筒ノ壓縮室ニ混合氣ヲ壓縮シタル後之ニ點火シ瞬時ニ爆發セシムル方法ニシテ混合氣ガ一定容積ヲ占ムル間ニ燃燒ガ完了シ燃燒ニ依リテ一時ニ爆發氣ノ壓力ヲ高ムルヲ以テ爆發氣ガ膨脹スルニ從ヒテ其壓力急ニ低下ス

燃燒「サイクル」ヲ行フ機關ニ在リテハ氣筒ノ壓縮室ニ於テ空氣ノミヲ高度ニ壓縮シ「ピストン」ガ下リテ壓縮空氣ガ膨脹シ始メントスル瞬時ヨリ氣筒内ニ燃料ヲ注射シテ徐々ニ之ヲ燃燒ス。燃料ヲ注射スル間ハ「ピストン」ガ下降スルモ燃燒熱ニヨリテ壓縮氣ヲ熱スルヲ以テ其壓力低下セズシテ等一ノ値ニ止リ居ルモノトス

又爆發「サイクル」ヲ行フ機關ニ於テハ爆發ノ都度機關ノ機能ハ衝擊ヲ受ケテ破損シ易ク之ニ反シ燃燒「サイクル」ヲ行フ機關ニ在リテハ燃料ガ徐々ニ燃燒スルヲ以テ衝擊ヲ起スコトナク機關ノ運轉前者ニ比シ圓滑ナリ

## 第三節 四「サイクル」ト二「サイクル」

前節ノ兩「サイクル」ヲ行フニ當リテ四行程ヲナシテ「サイクル」ヲ完結スル機關ト二行程ヲナシテ「サイクル」ヲ完結スル機關トノ二種アリ前者ヲ四「サイクル」(衝程)機關ト云ヒ後者ヲ二「サイクル」(衝程)機關ト稱ス

操舟機、空氣壓搾機、捲揚機ハ四衝程機關ニシテ「ホームライト」ノミニ二衝程機關ナリ

## 第四節 四衝程機關

第一圖ハ四衝程機關ノ四ツノ作用位置ヲ示スモノニシテ連接桿ハ活塞ト「クランクピン」トヲ連結ス、故ニ「クランクピン」ハ圓運動ヲナシ活塞ハ上下ニ往復運動ヲナスモノトス而シテ「クランク」軸ニハ節動輪ヲ有スルヲ以テ其慣性ニ依リ「クランク」軸ハ活塞ヨリ任車ヲ受ケザル時ニ於テモ廻轉ヲ繼續スルモノトス。Gハ瓦斯弁、Aハ空氣弁Eハ排出弁ニシテ1ハ點火栓トスI圖ノ状態ニ於テハ活塞Pガ氣筒ノ内端ニ在リテ空氣弁Aト瓦斯弁Gトハ共ニ開キアリ、活塞ガ此ノ位置ヨリ右方ニ廻轉セバ氣筒内ノ壓

力減少スルヲ以テ空氣及瓦斯ハ辨A及Gヨリ夫々氣筒内ニ流入ス、活塞ガ出動シテ行程ノ外端ニ達スル迄ハ氣筒内ノ吸入作用繼續スルヲ以テ之ヲ活塞ノ「吸入行程」或ハ「吸入行程」ト稱ス。活塞ノ位置スル兩端ヲ思案點又ハ死案點ト稱ス。

II圖ハ活塞ガ行程ノ外端ニ在リテ今ヨリ氣筒内ノ混合氣ヲ壓縮セントスル状態ナリ、氣筒ノ辨ハ悉ク閉鎖シアリ此ノ活塞ガ行程ノ外端ヨリ出動シテ混合氣ヲ壓縮スル行程ヲ「壓縮行程」或ハ「壓縮行程」ト稱ス。次ニ活塞ガ行程ノ内端ニ達セバ壓縮氣ハ點火栓ヨリ火ヲ取リテ爆發ス、III圖ハ爆發ガ起ル時刻ノ位置ヲ示シタルモノニシテ壓縮氣ガ爆發セバ壓力ハ急ニ上リテ活塞Pハ其ノ壓力ニ依ツテ仕事ヲ受ケテ外端ニ向ケ出動スルニ至ル、此行程ヲ「作用行程」或ハ「爆發行程」ト稱ス。

活塞ガ爆發行程ノ外端ヨリ少シ手前ニ來タル際ニ於テ氣筒ノ排氣辨Eヲ開キテ氣筒内ノ廢氣ヲ流出セシムIII圖ハ排氣辨ノ開ク時刻ノ關係位置ヲ示シタルモノニシテ活塞Pガ此位置ヨリ行程ノ外端ニ達シ更ニ氣筒ニ進入シテ行程ノ内端ニ達スル迄ヲ「排出行程」或ハ「放出行程」ト稱ス、此處ニ於テ活塞ハI圖ノ状態ニ復シ「サイクル」ヲ終了スルモノトス。

### 第五節 二衝程機關

第二圖ハ二衝程機關ノ二ツノ作用位置ヲ示セル堅型瓦斯機關ノ必要部ヲ現ハセル斷面圖ニシテ連接桿ハ吸氣孔ニテ密閉セラル、クランク室「内」ニ在リテ廻轉シ「クランク

軸」ニハ節動輪ヲ裝シアルモノトス

I圖ノ状態ニ於テハ活塞Pガ降りテ氣筒ノ排出門Eヲ開キアルヲ以テ氣筒C内ノ廢氣ハ門Eヨリ逸出シ「クランク室」A内ニ壓迫セラレタル混合氣ガB溝上部ノ門ヨリ氣筒ニ流入シテ氣筒内ニ殘留セル廢氣ヲ排出シ同時ニ混合氣自身ガ氣筒C内ニ充實ス、活塞dガI圖ノ位置ヨリ上昇スレハB溝ノ門及E孔ノ門口ヲ締切リテ氣筒内ノ混合氣ヲ壓縮ス、活塞ガ行程ノ上端ニ達スル少シ手前ノ處ニ於テ活塞ノ下縁ヨリS孔ノ門口ヲ開クヲ以テ混合氣ガS孔ヨリ「クランク室」A内ニ流入ス、活塞ガ行程ノ上端ニ達シテII圖ノ位置ヲ占ムレバ氣筒ノ頂ニ嵌入セル點火栓Sガ電火ヲ發シテ、混合氣ヲ爆發セシメ活塞Pヲ壓下シテ之ニ仕事ヲ傳フルモノトス、而シテ活塞ガ上端ヨリ僅ニ下降セバS孔ノ門口閉鎖セラル、ヲ以テ「クランク室」内ニ吸入セラレタル混合氣ハ逐次壓縮セラル、モノトス

### 第六節 四衝程及二衝程ノ比較

四衝程機關ト二衝程機關トヲ比較スルニ前者ハ二廻轉ニ一回ノ爆發起ルニ對シテ後者ハ、一廻轉ニ一回ノ爆發起ルヲ以テ同一大サノ機關ニ於テハ二衝程ノ方ガ四衝程ノ二倍ダケ馬力ヲ起ス勘定ナルヘシ又二衝程機關ノ方ニ於テハ爆發ガ度々起ルヲ以テ「クランク軸」ニ加ハル廻轉作用ハ四衝程機關ヨリモ平等ニナリ又廻轉速度ノ平等ヲ保ツ爲ニ附スル節動輪ノ大サモ四衝程機關ニ比シ小ニスルコトヲ得ベシ此等ノ理ニ依リ

同馬力ノ機關ニ於テハ二衝程ニ造ル方ガ四衝程ニ造ルヨリモ機關ノ重量ヲ小ニスルコトヲ得、然シ之ハ小馬力ノ機關ニ就テノ比較ニシテ大ナル機關ニ於テハ第二圖ニ示ス機關ノ如ク「クランク室」ヲ利用シテ混合氣或ハ空氣ノ壓縮室ニ當ツルコト不可能トナリ別ニ空氣壓縮室ヲ附スルカ或ハ空氣及瓦斯ノ壓縮室ヲ別々ニ備付ケザルベカラザルヲ以テ壓縮室ノ重量ガソレ丈ケ増加スルコトニナルベシ、又兩「サイクル」ノ爆發ヲ比較スルニ四「サイクル」ハ二「サイクル」ヨリモ概シテ壓縮ガ高ク從ツテ爆發ガ強力トナルヲ以テ一爆發毎ニ活塞ノ受取ル仕事ノ量ハ二「サイクル」ヨリモ四「サイクル」ノ方ガ大ナリ。依ツテ大馬力ノ機關ニ於テハ二「サイクル」ニスル方ガ四「サイクル」ニスルヨリモ機關ノ重量ガ半減スルト云フ議論ハ成立セザルモノトス

一般ニ二「サイクル」機關ノ不利益ナル點ハ同馬力ニ對シ四「サイクル」機關ヨリモ燃料ノ消費量大ナリ其ノ理由ハ二「サイクル」機關ハ混合氣或ハ空氣ガ氣筒内ニ進入シテ廢氣ヲ驅逐スル際其一部分ガ排出門ヨリ逸出スル傾向ヲ有スルノミナラズ、若干ノ廢氣ト混合スル傾向ヲ有シ且ツ四「サイクル」機關ニ於テハ一ツノ爆發ヨリ次ノ爆發ガ起ル迄ニハ必ズ一ツノ「吸入衝程」ガ介在シ氣筒ガ其間ニ若干冷却セラル、ヲ以テ四「サイクル」機關ニ在リテハ二「サイクル」機關ヨリモ概シテ混合氣ノ壓縮ヲ高クスルコトヲ得ルヲ以テ熱効率ヲ幾分大ニスルコトヲ得ヘシ

然レドモ二「サイクル」機關ハ氣筒ニ一ツモ辨ヲ備ヘズ構造至ツテ簡單ナルヲ以テ小馬

力ノ石油機關ニハ現今大イニ用ヒラル、モノトス

第七節 四衝程四氣筒機關ノ作用

單氣筒ノ場合ニ於ケル「サイクル」ニ就テハ既ニ述ベタルヲ以テ以下工兵隊用動力機ニ關係アル四氣筒用機關ニ就テ其「サイクル」ヲ説明セントス

第三圖ハ四氣筒型機關ニシテ左右ニ氣筒ノ活塞及中央ニ氣筒ノ活塞ガ互ニ反對ニ上下運動ヲナス如ク四個ノ氣筒ヲ相並列シアリ、四氣筒機關ニ在リテハ「クランク軸」ノ二廻轉毎ニ連續シテ四回ノ爆發ガ起ルヲ以テ「クランク軸」ヲ廻轉スル力ハ略連續的ナリ、然レドモ排出弁ガ爆發衝程ノ約八分ノ七ノ點ニ於テ開放セラレ第二死點ニ於テハピストン面ニ加ハル壓力ハ零トナルモノトス、依ツテ四氣筒機關ニ在リテハ完全ニ連續シアルモノニアラズ、又廻轉重量ハ完全ニ平均セラレアルモ往復重量タル活塞及連接桿ノ一部ノ運動速度カ連接桿ガ傾斜セル爲ニ「クランクピン」ノ廻轉圓周ノ上半部ト下半部トノ位置ニ於テ幾分カ異ル關係上高速度廻轉ニ對シテハ若干ノ振動ヲ生ズルコトハ免レザル所トス、然レドモ實用上ニ於テハ差支ナキ程度ニ精密ニ製作セラレアルヲ以テ四氣筒機關ハ最も廣ク用ヒラル

其「サイクル」ハ附圖第四圖ノ甲乙ノ二種トナル

## 第六章 機關部ノ構造

一六

### 第一節 氣 筒

- 一、内燃機關ハ多ク單働式ナリ故ニ氣筒ハ頭部ニ壓縮室ヲ備ヘ一方ハ之ヲ開放ス、而シテ一般ニ壓縮室ト氣筒部ヲ別々ニ鑄造シ之ヲ螺桿ニ依リテ結合シアルモ小ナル機關ニ在リテハ之ヲ同一體ニ鑄造ス
- 二、壓縮室ハ混合氣ヲ壓縮シテ爆發或ハ燃燒セシムル所ナルヲ以テ一名之ヲ爆發室又ハ燃燒室トモ稱ス、壓縮室ハ何レモ辨室及點火室ヲ有シ混合氣ノ爆發ニ際シ高壓ヲ受クルヲ以テ良質ノ鑄鐵ヲ以テ之ニ堪フル如ク鑄造ス、
- 三、氣筒壁ハ混合氣ノ爆發壓力ニ充分抗シ得ル如ク良質ノ鑄鐵ニテ鑄造シ其外周ニ水套ヲ有ス（空氣冷却式ノ氣筒ニ在リテハ水套ヲ廢シ氣筒壁ノ外周ニ薄刃ヲ設クルモノトス）

### 水冷式及空冷式ニ就テハ後章説明ス

### 第二節 活 塞

活塞ハ硬質細密ノ鑄鐵ニテ造リ丈夫ニスルト共ニ其重量ヲ輕クスルモノトス、其形狀ハ底面ヲ有スル圓筒ニシテ底面ハ高熱ノ瓦斯ニ晒サレテ灼熱スルヲ以テ開放端ヨリモ其膨脹率大ナルヲ以テ底部ノ直徑ハ開放端ノ直徑ヨリモ僅ニ小ニス。胴ノ側面ニハ數

個ノ溝ヲ有シ之ニ斷面矩形狀ニシテ其ノ周ノ一ヶ所ニ於テ切斷セラル、鑲ヲ入レテ瓦斯ノ漏洩ヲ防グ、此環ヲ活塞環ト稱ス、活塞環ハ氣筒ノ内面ト能ク摺合セラレ且ツ其ノ外徑ハ活塞ノ徑ヨリ稍々大ナラシメ結合ノ際ハ之ヲ撓メテ氣筒ニ入ル、ヲ以テ其彈性ニ依リ氣筒ヲ密閉シ瓦斯ノ漏洩ヲ防グモノトス

活塞ノ兩傍ニ穿テル穴ニハ活塞軸ヲ嵌入スルモノニシテ活塞軸ハ連接桿ヲ駐ムルモノトス、活塞軸ノ兩端ニハ割隙ヲ有シ駐螺ヲ螺入スルトキハ同時ニ割隙ヲ擴大セシメ以テ活塞軸ヲ固ク活塞ニ壓縮スルコトヲ得ルモノトス、又活塞軸ノ駐螺ハ螺絲後、頭部ニ割栓ヲ裝シ其ノ一端ヲ活塞ノ内側面ニ接觸セシメテ運轉中振動ニ依ル駐螺ノ振回ヲ防止ス

### 第三節 連 接 桿

連接桿ハ曲軸ト活塞トヲ連接シ其ノ媒介ニ依リ、活塞ノ往復運動ヲ圓運動ニ變ズルモノニシテ、其ノ長サハ長キ程廻轉運動ヲ起スニ好都合ナレドモ連接桿ノ長サ大ナレバ從テ機關ノ長サモ大ナルヲ以テ機關ノ型式ニ應ジ其ノ長サハ夫々制限アリ、連接桿ノ兩端ニハ各々軸承ヲ有シ一ツハ活塞軸ニ依リテ活塞ニ他ノ曲軸ニ取付ラル、モノニシテ軸承ノ内面ニハ軸金トシテ白「メタル」ヲ鑄込ミアリ、其ノ斷面ハ重量ヲ減ズル爲ニ桿体トナシ通常H型ニシテ稀ニ圓筒ヲ用ヒタルモノアリ

工兵隊用ノモノハ全部H型ニ屬ス

第四節 「クランク」軸(曲軸)

- 一、「クランク」軸ハ連接桿ニ依リテ押シ廻サレ或ハ引キ廻サルモノニシテ、U型ニ彎曲セルニ依リ曲軸ノ名アリ、而シテ連接桿ニ依リテ受クル力ニ抗シ得ル如ク鋼ニテ製セラル
- 二、「クランク」軸ノ兩端又ハ其一端ニハ節動輪ヲ附シ廻轉ノ勢力ヲ蓄積シテ機關ニ圓滿ナル廻轉ヲ附與スルノ用ヲ爲ス  
操舟機ハ節動輪ニ依リテ曲軸ヲ成形シアリ
- 三、軸承ハ曲軸ヲ支持スルモノニシテ給油作用ヲ良好ナラシムル目的ヲ以テ油輪ヲカクルモノトス

第五節 辨

- 一、内燃機關ノ辨ハ高熱及高壓ニ曝サレ尙ホ且氣密ヲ保ツヲ要スルガ故ニ何レモ菌形ニ造リ此辨ニ依リテ氣笛ニ瓦斯空氣及廢氣ノ出入ヲ司ラシム、混合瓦斯ヲ吸入スル爲ノ辨ヲ吸入辨ト云エ、廢氣ヲ排出スル爲ノ辨ヲ排出辨或ハ排氣辨ト云フ
- 二、辨ヲ開クニハ、歪輪(カム)ニ依リテ所望ノ時機ニ之ヲ押シ開ク結構ノモノト、發條ニ依リテ、大氣ノ壓力ト氣笛内ノ壓力ノ變化(活塞ヲ吸入衝程ニスルトキハ壓縮室ノ氣壓ヲ稀薄ニスル)ニ依リテ自働的ニ開クモノトアリ。又之ヲ閉ヂルニハ發條作用ニ依リテ自ラ行ハシムルモノトス。

而シテ辨ガ他ノ作用(歪輪)ニ依リテ開口作用ヲナスモノヲ揚辨式ト云ヒ自ラ開口作用ヲナスモノヲ自働式ト云フ

- 三、辨ノ開閉時刻・開閉量及開閉時間ノ大小並ニ辨座ニ對スル氣密ハ機關ノ出力ニ大ナル影響ヲ及ボスモノトス

ホームライトハ辨ヲ有セズ斯クノ如キ機關ヲ無辨式或ハ摺動式ト稱ス

第六節 歪輪(カム)

第一款 歪輪ノ意義

- 一、歪輪ノ形及其取付位置ニ應ジテ辨ノ開口時間及開閉時期ハ異ルモノトス、第五圖ノ圓ヲ「クランクビン」ノ廻ル圓周トシAヲ内側ノ思案點トシA1ヲ外側ノ思案點トスレバ瓦斯辨ハ活塞ガ行程ノ内端ヨリ僅ニ動キタル所即チ「クランクビン」ガ思案點A1ヲ通過シテ一〇度許リ進ミタル點G1ニテ之ヲ開キ「ピストン」ガ吸入衝程ヲ終ル少シ手前ノ所即「クランクビン」ガ外側ノ思案點A2ニ達スル一〇度許リ手前ノ點G2ニテ之ヲ閉ヅレバ可ナリ、吸入辨ハ「クランクビン」ガ内側ノ思案點A1ヨリ外側ノ思案點A2ニ達スル迄ノ間、開口ヲシテ吸入衝程ノ最初ヨリ最終マデ氣笛ニ空氣又ハ混合氣ヲ吸入スル如クスルモノトス。「クランクビン」ガソレヨリ約一回廻リテ活塞ガ混合氣ノ壓縮及蒸發氣ノ膨脹ヲ遂行スル間



ハ凡テノ弁ハ閉鎖ス

排出弁ハ活塞ガ蒸發衝程ヲ終ル以前即チ、「クランクピン」ガ外側ノ思案點A2ヨリ四〇度許リ手前ニ在ル點E1ニテ之ヲ開キ、活塞ガ排出衝程ヲ終リタル後即チ「クランクピン」ガ内側ノ思案點A1ヲ通り越シテ五度許リ進ミタル點E2ニテ之ヲ閉ツ

### 第一欸 弁ノ開閉線ノ一例

一、第六圖ニ示スハ廻轉數毎分千二百回ノ自動車機關ニ適スル諸弁ノ開閉時刻ノ一例ナリ

二、一般ニ高速機關ニ在リテハ排氣弁ヲ早ク開キ吸入弁ヲ遅ク閉鎖スルコトハ注意スベキコトナリトス

三、吸入弁ヲ内方思案點ヨリモ一〇度乃至一五度遅レテ開カシムルト次ノ關係ニ依ルモノナリ、即チ吸入弁が開カントスル時ノ氣笛内及吸氣管内ノ壓力ヲ考フルニ氣笛ハ排氣ヲ完了スルモ尙ホ燃燒瓦斯ハ若干殘留シテ大氣中ヨリモ稍々高度ヲ有ス然ルニ此ノ場合他ノ氣笛ガ吸入衝程ヲナシ居ラザル時ト雖、空氣ガ氣化器ヲ通過シテ流入スルニハ摩擦其ノ他ノ抵抗ニ依リテ混合氣ハ、活塞ノ運動ニ伴ハズ、即チ後レヲ生ジテ吸氣管内ノ壓力ハ低下シ、四氣笛ハ勿論ソレ以下ノ氣笛ヲ有スル機關ニ於テモ殆ド間斷ナク吸氣管内ニ空氣ガ吸入セラレアリ故ニ活塞ガ上方思案

點ニ達スルトキ吸入弁が開カルモノトスレバ壓力ノ平均上氣笛内ノ燃燒瓦斯ハ吸入弁ノ方ニ流出シ混合氣ニ不燃燒性瓦斯ガ混合スルカ或ハ氣笛内ニ火焰ガ殘留シタル時ニハ混合氣ニ着火シ所謂逆火ナル現象ヲ生ジテ氣化器ニ火焰ヲ噴キ出ス危險ガアルモノトスノミナラズ吸入弁ヲ思案點附近ニテ開クモ、活塞ノ速度ハ遅ク吸入作用小ナルヲ以テ線圖ニ示ス如ク、活塞ガ稍々進ミテ氣笛内ノ壓力ト吸氣管内ノ壓力ガ平均スル時ニ開ク様ニスルモノトス。之等ノ角度ハ氣笛揮發器、吸氣管等ノ構造ニ依リテ差異アルヲ以テ具体的ノ法則ヲ定ムルコトヲ得ザルモノトス又吸入弁ヲ下方思案點ヨリ二〇度乃至三〇度遅レテ閉ヅレバ吸入セラレル混合氣ガ活塞ノ運動ニ伴ハザル「遅レ」ガアルヲ以テ長ノ弁ヲ開キテ其不足ヲ補フモノナリ、活塞ガ下方思案點ニ達スルトキノ氣笛内ト吸氣管内トノ壓力ヲ考フルニ、活塞ガ吸入衝程ヲ終ルモ前ニ述ベタルト同一ノ理由ニ依リテ低下シタル吸氣管内ノ壓力ヨリモ氣笛内ノ壓力ノ方ガ低下シ居ルヲ以テ氣笛内ニ向ヒテ混合氣ハ尙連續シテ進入セントシ更ニ混合氣ニ有スル運動ノ慣性ニ依リテ氣笛内ニ混合氣ハ流入スルモノナリ、故ニ普通ノ自動車機關ニ於テハ此角度ヲ一〇度乃至二〇度ノ範圍ニ止メ極ク低速廻轉ノ場合ニモ適セシメアルモノトス

四、排出弁ノ開閉時期ニ就テ考フルニ爆發衝程ニ於テ爆發瓦斯ハ出來得ル限り長ク膨脹セシムルコトハ熱効率ヲ大ニシ燃料ノ消費量ヲ小ナラシムル理由ナレドモ、氣

二三  
箱ノ冷却ト瓦斯交代ノ關係上、排氣瓦斯ハ活塞ノ思案點ニ達スル前ニ放出セザルベカラズ、若シ排氣瓦斯ヲ思案點附近ニ於テ放出セシムルモノトスレバ氣箱内ニ長ク熱ヲ保チ其ノ熱ノ大部分ハ氣箱内面ヨリノミ放熱セラレ冷却裝置トシテ非常ニ有効ナルモノヲ用ヒザレバ氣箱ハ過熱ニ陥ルベシ、又遅ク排氣セシムレバ瓦斯ガ有スル壓力ハ低下シテ自己壓力ニテ噴出スル力ガ弱クナリ瓦斯ノ容積モ大トナリ又氣箱中ニ燃燒瓦斯ノ殘留スルコトモ多クナリテ次ノ吸入衝程ニテ十分ノ混合氣ガ吸入セラレザルモノトス、  
而シテ上方思案點ヲ通過スルモ閉鎖セザルハ之亦前ニ述ベタル内外ノ壓力關係ト運動瓦斯ノ慣性ニ依ルモノニシテ一般ニ此角度ハ〇度乃至一五度ノ範圍ニ在リ。或種ノ機關ニ於テハ排氣辨ガ開キ居ル間ニ吸入辨ガ開キ兩辨同時ニ作用シツツアルモノナリ。

## 第七章 點火裝置

### 第一節 點火法ノ種類

一、氣箱内ノ混合氣ヲ爆發セシムルニハ壓縮ノ後之ニ點火セザルベカラズ、點火時刻ヲ正確ニシ點火動作ヲ確實ニセザレバ機關ノ運轉ガ直チニ停止スルニ至ルヘシ。内燃機關ノ運轉中ニ起ル故障ノ大部分ハ點火裝置ノ不完全ナルニ起因スルモノ多

シ。故ニ點火動作ニハ遺漏ナキ様十分ノ注意ヲ拂フコト肝要ナリ  
現今廣ク行ハルル點火法ハ次ノ三種トス

一、自然點火

二、熱管點火

三、電氣點火

二、自然點火トハ氣箱ノ壓縮室ノ頭ヲ裸ノ儘ニ造リテ運轉中ニ之ヲ赤熱狀ニ保チ混合氣ガ壓縮セラレテ頭内ニ壓迫セラレタルトキ壁面ノ熱ニテ之ニ點火シ爆發ヲ起ス方法ナリ。此方法ハ別段ニ點火裝置ヲ備ヘズシテ爆發ヲ起シ得ルノ便アルヲ以テ小馬力ノ石油機關ニ廣ク應用セラル

三、熱管點火トハ先端ヲ閉塞セル鋼管若ハ瀨戸物管ノ根本ヲ氣箱ノ壓縮室ニ植エ込ミ「アンゼル」式瓦斯焰ヲ用ヒテ管ノ外周ヲ灼熱シ混合氣ガ壓縮セラレ、時其一部分ガ管内ニ進入シテ壁面ヨリ熱ヲ吸收シ全體ガ混合氣ニ擴張シテ爆發ヲ起ス方法ナリ。點燈瓦斯ヲ用ヒテ運轉スル瓦斯機關ニ主トシテ此式ノ點火裝置ヲ採用ス

四、電氣點火ハ點火栓ヲ用ヒテ氣箱ノ壓縮室ニ視カセ點火時刻ニ電火ヲ飛シテ混合氣ノ爆發ヲ起ス方法ナリ。電氣裝置ニ依ル點火法ハ点火ノ時刻ヲ正確ニ定ムルコトヲ得且ツ必要ニ應ジテ点火時刻ヲ早メ或ハ遅ラスコトヲ得ルヲ以テ頗ル便利ナリ弱性瓦斯ヲ用フル瓦斯機關及揮發油ヲ用ヒテ運轉スル自動車機關及航空機關ニハ

必ズ電氣点火ヲ行ヒ其他ノ内燃機關ニモ現時電氣点火ヲ多ク用フ

二四

工兵隊用動力機ハ全部電氣点火ナルヲ以テ以下電氣点火法ニ付キ述ベントス

## 第二節 電氣点火

### 第一款 電氣点火ノ種類及利害

一、電氣裝置ニ依リテ点火スルニハ二種ノ方法アリ。其ノ一ツハ氣筒ノ壓縮室ニ覗カセタル点火栓ノ兩極ヲ常ニハ接觸セシメ置キ点火ヲ行ハントスル時刻ニ兩極ヲ分離セシメテ電火ヲ發シ之ニ依リテ混合氣ノ爆發ヲ起ス方法ニシテ此ノ方法ヲ斷火式ノ点火法ト云フ

其二ハ点火栓ノ兩極ヲ終始分離シ置キ点火時刻ニ電路ニ高壓ノ電流ヲ通ジテ点火栓ノ兩極間ニ電火ヲ飛シテ爆發ヲ起ス方法ニシテ此ノ方法ヲ飛火式ノ点火法ト云フ。前者ハ一〇乃至二〇「ボルト」ノ電壓ニテ点火ノ目的ヲ達シ得ルヲ以テ一名ニテ低壓式ノ点火法ト呼ビ、後者ハ數千「ボルト」ノ電壓ニアラザレバ電火ヲ飛シ得ザルヲ以テ之ヲ高壓式ノ点火法ト呼ブ

二、低壓式ニ於テハ電路ノ絶縁ヲ容易ニ維持シ得レドモ高壓式ニ在リテハ絶縁ガ破損シテ往々電路ガ短絡スルコトアリ。斯クノ如ク電氣的ニハ低壓式ノ方ハ高壓式ヨリモ取扱ガ簡單ナレドモ、低壓式ハ一點火毎ニ電路ノ兩極ヲ機械仕掛ニ依リテ分離スルヲ要シ、高壓式ニ於テハ其ノ必要無キモノトス。從ヒテ機械的ニハ高壓式

ノ方ガ低壓式ヨリモ簡單ナリ。故ニ高速廻轉ヲナス機關ニ在リテハ機械的ノ分離裝置ガ満足ニ行ハレザルヲ以テ必ズ高壓式ノ点火裝置ヲ採用シ二三百廻轉以下ノ低速機關ニハ概ネ低壓式ノ点火裝置ヲ應用ス。故ニ揮發油機關ニハ高壓式ノ点火法ヲ專用ス

工兵隊用動力機モ全部高壓式点火法ナルヲ以テ以下高壓式ノ点火法ニ付キ説明セントス

### 第一款 高壓式点火

一、高壓式ノ点火栓ニ於テハ兩柱ノ内端ヲ分離シ其間ニ三十二分ノ一「インチ」(〇、五耗)ノ間隙ヲ存シ此ノ間隙ニ電火ヲ飛シテ点火ヲ行フモノトス。兩柱間ノ電壓ガ極メテ高キヲ以テ電路ノ絶縁ヲ良好ニセザルベカラズ。絶縁ニハ瀬戸物ノ中子ヲ用フルカ或ハ雲母製ノ筒ヲ用フ。

二、高壓式点火ニ使用スル電氣ハ普通ノ電池若クハ蓄電池ヨリ來ル電流ヲ「感應コイル」ニテ之ヲ數千「ボルト」ノ電壓ニ高メテ点火栓ニ送ルカ或ヒハ直接ニ高壓電流ヲ起ス廻轉式ノ發電器ヲ使用シ之ヨリ出ヅル電流ヲタヅチニ点火栓ニ送ルモノトス

### 其一 感應「コイル」ニ依ル方法

一、感應「コイル」ニ依ル一般ノ方法ハ工兵隊用動力機ニハ使用セラレアラザルヲ以テ

二五

以下操舟機ノ始動点火機ニ就テ説明セントス。操舟機用始動点火機ノ作用モ亦感應「コイル」ヲ應用セルモノナルヲ以テ一般ノ原理ヲ理解スルコトヲ得ベシ

二、操舟機用始動点火機ハ電池ノ電流ヲ誘導線輪(感應コイル)ニ依リテ高壓トナシ点火具ニ通ジテ飛火セシムルニ在リ而シテ電池ノ電流ハ電路閉塞シアルトキハ常ニ電流流レアルモノナルヲ以テ点火時機ノミ之ヲ閉塞シ得ル如ク斷續器ヲ備ヘ又磁石發電器ニ電路ヲ轉換スル爲開閉器ヲ備フ

三、電池ハ電鈴式電話機ニ使用スルモノト同一ニシテ三個ヲ使用ス。其ノ一個ノ起電力ハ「ボルト」四五以上内部抵抗〇、三「オーム」以下ナルモノトス

四、誘導線輪ハ軟鉄心(細鉄線ヲ束ネタモノ)ヲ有スル二次ノ縮線ニシテ第一次線ハ抵抗小ナル太キ鉄線ニシテ捲數少ク、第二次線ハ抵抗大ナル細キ線ニシテ捲數多ク其兩端ハ共ニ接續螺子ニ終ル(但シ兩線輪ノ一端ハ共通ノ接續螺子ニ終ル)一次線中ニハ震動板及調整螺子ヲ有シ電流ノ斷續ヲナシ得ル如クス。又一次線中ニハ一ツノ蓄電器ヲ挿入シアリ、今第一次線ニ電流ヲ接續シ第二次線ニ点火具ヲ接續スルトキハ第一次線ニハ斷續セル電流通ジ自己感應ニ依リ第二次線ニハ高壓ナル交番電流ヲ生ジ点火具ニ点火スルモノトス。蓄電器ハ震動板斷續作用ノ爲火花ノ生ズルヲ防グノ用ヲナス

五、斷續器ノ主部ハ歪輪、匡、發條、發條保持具、接觸子、接觸螺、接觸螺子、ヨリ

ナル。歪輪ハ中間齒輪軸ニ固定セラレ、匡ハ斷續器ノ要部ヲ收容シ其ノ兩側ニ備フル凸子ニヨリテ中間齒輪蓋凸出部ノ溝ニ取付ケラレ左右約二十五度移動スルコトヲ得シム、又其上部把手ニ附スル蝶螺子ニヨリテ匡ヲ弧形板ニ螺定シ其位置ヲ保持セシムル如クス、接續螺子ハ外部ト絶縁セラレテ接觸螺ト連絡シ發條ニ附シアル接觸子ト相對向ス。發條保持具ハ中間齒輪軸ニ取付ケアル歪輪ノ作用ニ依リテ槓桿ノ如ク運動シ發條端ニ附シアル接觸子ハ接觸螺ト接觸シ或ハ離開ス今誘導線輪第一次線ノ一極(一電池)ヲ斷續器ノ接觸螺子ニ接觸シテ機關ヲ廻轉スルトキハ中間齒輪ニ取付ケアル歪輪ハ廻轉シテ其凸部ハ發條保持具ヲ托起スルヲ以テ其他端ノ發條ノ接觸子ハ接觸子ト接觸シ第一次線ニ電流通ジ(一次線ノ他極ハ電池ヲ經テ機關體ニ連絡シ、又斷續器匡ハ機關體ニ連絡シアリ)二次線ニ感應電流ヲ生ジ点火具ニ点火ス

### 其一二 發 電 器

一、第八圖ハ電池及感應コイル等ヲ全ク用フルコトナク直接ニ高壓電流ヲ起シ四衝程機關ニ点火ヲ行フ方法ノ要圖ナリ

高壓磁石發電器ノ發電子ハ第一次回線及第二次回線ノ捲線ヲ有シ馬蹄形磁石ノ兩極片間ニ在リテ機關ノ「クランク軸」ノ二分ノ一ノ速度ニテ廻轉ス、發電子ノ第一次卷線ノ一端ハ發電子體ニ短絡セラレ他ノ一端ハ發電子體ニ連絡セラレテ之ト同

一廻轉ヲナス斷續器ノ接觸子保持具ノ斷續器體ニ(絶縁セラレテ)連絡セラレ接觸子ヲ經テ斷續子ニ至リ刷子ヲ經テ發電器體ニ短絡ス。發電子ノ第二次捲線ノ其一端ハ第一次線ニ連絡セラレ他端ハ滑環ニ連絡シ炭素刷子及導電線ヲ經テ點火栓ノ中心極ニ連絡セラル。斷續器ニハ一個ノ歪輪帶ヲ有シ、斷續器ノ斷續子端ガ之ニ乘リカ、ル際ニ接觸子ガ間隔ヲ生ジテ第一次回線ガ絶タル。而シテ、此時期ハ發電子捲線ノ最大電壓ノ發生スル時機ニ適合スル如ク發電子軸ニ斷續器ガ取付ケラレアルヲ以テ第二次捲線中ニ高壓ノ電流ヲ誘發シ以テ點火栓ノ兩極間ニ火花ヲ飛ばシテ混合氣ニ点火スルモノトス。

第一次回線ト發電器體トノ間ニ蓄電器ヲ入レアルハ第一次回線ノ斷タレタル瞬間ニ、接觸子間ニ火花ノ飛ブヲ防止センガ爲ナリ。点火時期ノ遲速ノ調整ハ点火把子ニ依リテ歪輪帶ヲ斷續器圓周ニ移動シ第一次回線ノ斷タル、時期ヲ變ヘテ行ヒ得ル如ク構造シアリ。

短絡發條ノ一端ハ常ニ接觸子保持具ノ駐螺頭ニ接觸セラレ其ノ他端ハ斷續體ニ絶縁セラレタル緒線螺ニ連絡セラレアルヲ以テ、此ノ緒線螺ニ導線ヲ接續シ「ス井ツチ」ノ媒介ニ依リテ之ヲ機體ニ短絡セシムルトキハ接觸子ヲ離隔セラルルモ第一次回線ハ絶エズ開通シアルヲ以テ第二次回線ニ高壓電流ガ誘發セラレザル爲ニ、點火栓ニ電火ヲ發スルコトナク機關ノ運轉停止ス。

二、四氣笛ニ使用スル高壓磁石發電器及「ボツシユ」發電器等ハ夫々機械ニ就テ説明スベシ

## 第八章 始動裝置

### 第一節 始動準備

一、内燃機關ハ他力ニ依リテ之ヲ廻シ初メタル後ニ非ラザレバ運轉シ始メザルモノトス。又運轉前ニハ其ノ始動ニ差支ヘナキ如ク相當ノ準備ヲナスコト必要ナリ、此準備トシテハ種々ナル作業アルモ茲ニハ始動「カム」ヲ作用位置ニ移スコト及點火器ヲ點火ニ差支ヘナキ状態ニナスコトニ就テ述ベントス

二、始動「カム」トハ機關ヲ始動スルニ當リ、壓縮壓力ヲ減少シテ機關ノ廻轉ヲ容易ナラシムル裝置ナレドモ工兵隊用動力機ニ在リテハ此ノ方法ヲ應用セルモノナキヲ以テ之ガ説明ヲ省略ス。而シテ始動「カム」ヲ有セザル機關ハ各氣笛ニ取付ケアル試験「コック」ヲ僅ニヒラキテ壓縮壓力ヲ減ジ始動後ニコレヲ閉鎖スルヲ可トス

三、點火器ニ就テ著意スベキコトハ、點火栓ハ煤煙ニ依リテ汚サレ不發火ヲ起シ勝ナルヲ以テ點火栓ヲ取リテ發火面ヲ掃除シ、又要スレバ點火栓體ヲ乾燥セシムルヲ可トス。次ニ電線ヲ接續シ點火栓ノ栓體ヲ機體ニ接觸セシメテ電流ガ正シク點火

栓ニ來リテ電火ヲ飛スヤ否ヤヲ試驗シテ電火ノ具合ヲ點檢スルヲ要ス  
電氣點火ヲ行フ機關ニ在リテハ普通、點火時刻ヲ變ジ得ル裝置ヲ備フルモノニシ  
テ始動ニ際シテハ着火時期ハ少シク遅クスルモノトス、即チ早過レバ活塞ガ壓縮  
衝程ヲ終ラザル前ニ爆發ヲ起シテ機關ガ逆廻轉ヲ起スコトアルヲ以テナリ。故ニ  
誘導線輪ヲ用ヒテ點火ヲ行フ操舟機ノ如キ機關ニ在リテハ、始動ニ際シテハ「ク  
ランク」腕ガ壓縮衝程ノ終リノ思案點ヲ通り越シテ一〇度乃至二〇度位進ミタル  
時刻ニ電火ヲ發スル如ク調整シ、又始動機ヲ附セル高壓磁石發電機ニ依ルモノニ  
在リテハ「クランク」腕ガ壓縮衝程ノ終リノ思案點ヲ僅ニ通り越シタル位ノ位置  
ニ電火ヲ發スル如ク調整ス

三、機關ガ爆發ヲ起シ運轉シ始ムルニ至レバ逐次點火時刻ヲ早メテ其廻轉ニ適當ナル  
位置迄點火時刻ヲ早ムベキナリ

四、其他ノ始動ニ關スル必要ナル諸作業ハ各機關ニ就テ説明スベシ

### 第二節 始動ノ方法

一、機關ニ始動ヲ與ヘルニハ外力ニ依リテ二三回廻轉セザルベカラズ、而シテ此ノ外  
力ノ方法ニハ小馬力ノ機關ニ在リテハ臂力ニ依リ、臂力ニ依リ廻轉シ難キ機關ニ  
在リテハ電動機或ハ壓縮空氣ニ依リ始動ス、自動車機關ニ在リテハ始動ノ手數ヲ

省ク爲ニ馬力ノ大ナラザルモノニ在リテハ電動機ニ依ル始動裝置ヲ有スルモノ多  
シ

### 二、臂力ニ依ル始動

普通二三十馬力以下ノ機關ヲ運轉シ始ムルニハ始動準備ヲ整ヘタル後ニ手ヲ以テ  
二三回節動輪ヲ廻轉セバ可ナリ、始動ノ際ニハ機關ガ爆發ヲ起シテ運轉シ始ムレ  
バ、手早ク節動輪ヨリ手ヲ離サザレバ危險ナリ、故ニ此種ノ始動ニハ相當ノ熟練  
ヲ要スルモノナリ。然レドモ現今此ノ危險ヲ防止スル目的ヲ以テ案出セラレタル  
始動轉把ヲ多く用ヒラレ此ノ轉把ハ機關ガ運轉シ始ムレバ自然ニ外ヅレル様ニナ  
ルモノナルヲ以テ危險ノ怖ナシ

三、電動機及壓縮空氣ニ依ル始動ノ方法ハ工兵隊用動力機ニナキヲ以テ説明ヲ省略ス

## 第九章 給油裝置

### 第一節 給油ノ必要ナル理由

一、機關其他ノ摩擦運動ヲナス部分ニハ其ノ摩擦ヲ輕減スル爲ニ必ず給油ヲ行フモノ  
ニシテ其完、不完ハ直接ニ効率ノ良否並ニ使用寿命數ニ影響ヲ及ボスモノナルヲ以  
テ給油法ニ就キテハ特別ノ注意ヲ要ス、殊ニ揮發油機關ノ如ク高速廻轉ヲナス機  
關ニ於テ然リトス

二、總テ接觸運動ヲナス部分ノ摩擦面ハ理想的ノ完全ナル面ノ接觸ニアラズ、之ヲ顯微鏡的ニ検査ヲスレバ凹凸ヲ有スル粗雜ナル表面ヲ有スルモノナリ、從ヒテ斯ル面ガ直接ニ接觸シテ高速ニ運動スルトキハ、其凹凸部ガ互ニ入り込ミテ其尖端ヲ折ラレ、其ノ紛末ガ更ニ他ノ完全ナル部分ニ侵入シテ次第ニ接觸面ノ破壞作用ヲ激甚ナラシムル傾向アリ、又假令接觸面ガ平滑ナルモ、接觸部ガ面ニテ接スル様ニ製作スルコトハ、殆不可能ナル爲ニ必ズ線或ハ點ニテ接觸ス、又金屬ハ互ニ粘着性ヲ有スルヲ以テ、其ノ部分ニ壓力ヲ加フレバ直ニ互ニ喰ヒ込ミテ運動ト共ニ摩擦面ノ破壞作用ヲ生ズルニ至ルコトハ前述ノ場合ト同様ナリ。

以上ノ如クナルヲ以テ粗雜ナル面ガ接觸スレバ其處ニ熱ヲ生ジテ抵抗ヲ増加シ益々其ノ作用ヲ増進セシムルヲ以テ動力ヲ損失スルノミナラズ、摩擦面ガ直ニ摩擦損シ去ラル、モノトス。茲ニ於テカスル摩擦面ニ滑油ヲ注入シテ接觸面ノ凹所ヲ滿ジ、又接觸部分ノ表面ニ滑油ノ薄膜ヲ作りテ完全ナル滑動面ヲ構成シ、以テ直接ニ金屬ト金屬トガ接觸摩擦ヲ起サザル様ニスルモノナリ。

從ヒテ運動各部ニ完全ニ注油ヲ施セバ非常ニ摩擦抵抗ガ減少セラレ、機關ノ效率ガ増加スルノミナラズ、使用命數モ亦大イニ延長セララルモノトス。

然レドモ荷重が大ニ過グルカ或ハ高熱ニ晒ル、トキハ滑油ノ薄膜ガ破壞セラレ注油ノ效能ヲ失フニ至ルベキヲ以テ注意ヲ要ス

## 第二節 滑油ノ種類及用途

- 一、機關部及其他ノ運動部ハ各々其ノ作用ヲ異ニスベキヲ以テ之ニ供給スベキ滑油モ亦夫々異リタル適當ナルモノヲ使用セザルベカラズ、而シテ滑油ハ凡テ注油ノ效能ヲ完全ナラシムル爲メ次ノ如キ性質ヲ有スルヲ要ス
- 1 運動スル各部ノ間ニ於ケル壓力ニ依リテ、外部ニ押し出サレザルダケノ十分ナル粘着力ヲ有シ且ツ滑油ノ薄膜ガ破壞セラレザル丈ノ十分ナル凝集力(濃サ)ヲ有スルコト
  - 2 使用中摩擦面ヲ損傷スルガ如キ沈澱物ヲ生ゼズ又容易ニ揮發セザル性質ヲ備フルコト
  - 3 溫度ノ變化ニ遇フモ其ノ状態ヲ變ゼザルモノ、即チ熱セララルモ蒸發セズ、又冷却セラレテモ凝固セザル性質ヲ備フルコト
  - 4 酸、アルカリ、其他ノ有害物ヲ含有シ居ラザルコト
  - 5 各部ニ適當シテ熱ノ良導體ナルコト等ニシテ、油ニハ礦物質、動物質、植物質ノ三種類アリ、以上ノ性質ヨリ滑油トシテハ礦物質ノモノ最モ多ク使用セラレ、石油精製ノ際ニ副産物トシテ生ズルモノヲ用フ
- 二、滑油ハ其ノ用途ニ依リ、外部油、内部油ノ二種ニ分ツ、内部油ハ熱スルモ容易ニ

揮發セザル引火點高キ油ニシテ、「シリンドル油」又ハ「瓦斯エンジン油」トシテ販賣セラレ主トシテ、活塞ト氣筒トノ摺動部ニ注油ス  
外部油トハ浴ニ言フ「マンン油」(機械油)ニシテ運轉ニ當リ著シク熱ヲ受ケザル運動部分、即チ氣筒以外ノ部分ニ用フルヲ以テ此ノ名アリ、不注意ニモ外部油ヲ内部油ノ代リニ用フルモノアリ、斯ル場合ニハ油ハ大部分揮發燃焼シ去リテ滑油ノ效殆ンド皆無トナリ、如何程良好ニ設計セラレタル機關ニアリテモ、忽チニシテ摩擦シテ全ク使用シ得ザルニ至ルベシ

三、密閉区内ニ收メラレタル齒輪ノ粗合部及「グリースカップ」ヲ附シアル箇所ニハ「グリース油」ヲ入レテ注油ヲナスモノトス

### 第三節 氣筒及活塞ノ給油裝置

一、氣筒及活塞ニ對スル給油裝置ノ方法ハ其ノ種類多シト雖、本書ニハ工兵隊用動力機ニ關係アルモノニ就キテ述ベントス

二、第九圖ニ示スハ「ドイツツ式」滑油ポンプニシテ硝子器Aニ盛レル滑油ニ心棒Hニヨリテ加減セラレタル油孔ヲ通リテ滴下シ、先ヅ皿Aニ溜リ油溝Pヲ流下シテCニ入ル、「カム軸」ニ固定セル偏心盤Eガ廻轉スレバ曲腕F、Fヲ左右ニ振りテ活塞ヲ上下ニ往復セシム、活塞ノ下端GCヲ開ク時ハ滑油ヲ、ポンプ室ニ吸入シ、活塞GCヲ蔽フテ下降スレバE辨ヲ押シ開キテ滑油ヲ壓シ出シA管ヲ經テ之

ヲ氣筒ノ摺動部ニ送ルモノトス。

操舟機及ノボ機關ハ之ニ類ス

### 第四節 活塞以外ノ主動部ノ給油

一、内燃機關ノ「クランク」主軸承ノ給油ニ就キテハ慎重ニ注意スルヲ要ス。即チ「クランク」軸ニハ大ナル節動輪ヲ附スルノミナラズ爆發ノ度毎ニ軸ニ衝擊ガ加ハルガ爲ナリ。

二、活塞「ピン」ノ給油ハ普通三方法アリ。其ノ第一法ハ活塞「ピン」承金下部ヨリ銅管ヲ通ジ之ガ連管ニ沿フテ下行シ其ノ端ヲ連桿下方承金ノ下端マデ出シ其ノ先端ヲ斜メニ削リ運轉ニ際シ架構下部ノ油面ヲ掬ヒテ油ハ遠必力ニ依リテ活塞「ピン」ニ達ス。

第二法ハ連桿體ニ上下兩承金間ニ達スル細キ孔ヲ穿チ、活塞「ピン」内ノ油ガ其ノ遠心力ニ依リテ活塞「ピン」ニ達シテ給油作用ヲナス。

第三法ハ活塞「ピン」ヲ中空ニ削リ中央ニ之ニ直角ニ「ピン」表面ニ孔ヲ穿チ、氣筒ト活塞トノ間ニ注ガレタル油ノ餘分ガ以上ノ中空内ニ流レ込ミテ「ピン」ノ給油作用ヲナスモノトス。

三、「クランクピン」ノ給油ハ遠心力式ノ給油法ヲ用ヒ其ノ裝置ハ次ノ通りデアル(第十圖)



「クランク腕」ノ一面ニ溝輪Rヲ固定シ、「クランク腕」ノ廻轉ニ伴ヒテ溝輪モ共ニ廻轉セシム、溝輪ノ内側ニ位置ノ油管Aヲ覗カセ此管ヨリ溝輪ニ滑油ヲ滴入セバ滑油ハ遠心運動ニヨリテ溝輪ノ周壁ニ附著ス。此周壁ニ接シテ油孔ヲ穿テ、油孔Gハ油口E Eニ依リテ、「ピン」ノ周面ヲ通ズルヲ以テ滑油ハ溝輪ヨリ油孔Gニ流入シ油口Eヲ經テ「ピン」ノ周面ヲ濕スモノトス

第五節 揮發油機關給油裝置

第一款 形式ニ依ル分類

- 一、揮發油機關ノ給油法ヲ其ノ形式ニ依リテ分類スルトキハ次ノ四種トナル
- 1 飛散式、或ハ飛沫式  
連桿ノ下端ニ油匙ヲ取付ケ運轉中之ニ依リテ滑油ヲ各部ニ飛散セシメテ注油スル方法。
- 2 重力式或ハ、落差式  
滑油ヲ或ル高サヨリ落下セシメテ其ノ重量ニ依リテ所要ノ部分ニ注油セシムル方法。
- 3 壓込式、或ハ壓送式  
滑油ニ或ル壓力ヲ加ヘ其ノ壓力ニ依リテ滑油ヲ各部ニ注油スル方法ナリ
- 4 混氣式

二衝程機關ニ用フル方法ニシテ燃料ニ若干ノ滑油ヲ混ジテ各部ニ注油スル方法ナリ

滑油ハ各部ニ共通ノモノヲ用ヒ普通「シリンドー」油ヲ使用ス

第二款 飛散式給油方法

- 一、此ノ方法ハ最モ簡單ニシテ比較的完全ニ注油ヲ行ハシムルヲ以テ廣ク使用セララル
- 二、第十一圖ハ飛散式ニ依リテ各部ニ注油セララル状態ヲ示シタルモノナリ(1)ハ連桿ニシテ其ノ下部(2)ノ下端ニ滑油ヲ掬ヒ上グベキ油匙(3)ヲ備ヘ其ノ直下ニ在ル油溜(4)中ノ滑油ヲ之ニ依リテ各摩擦部分ニ配布セシムル如クセルモノナリ、「クランク軸」ガ廻轉スレバ油匙ニ依リテ滑油ハ上部ニ汲ミ上ゲラレ連桿端ノ遠心力ノ爲メニ(5)ノ矢ノ方向ニ飛散セラル、而シテ其ノ一部分ハ「クランク室」(6)ノ側壁ニ附著シテ(7)ノ油道ノ内ニ流下シ他部ハ尙ホ進ミテ氣笛下部ノ内壁及「カム」「カム軸」調辨棒等ニ附著セラル、依テ氣笛ノ内面ハ活塞ノ上下運動ニ依リテ内面ニ一樣ニ注油セラレ、油道(7)内ノ滑油ハ更ニ左右ニ流下シテ(8)ノ油口ヨリ軸承(9)ノ内ニ流入シ其ノ内面ヲ十分ニ潤滑ナラシメタル後、外部ニ流出シテ下底ノ油槽(10)ニ流レ歸ル、活塞及「クランクピン」ハ共ニ連桿ノ上下兩端ノ上部ニ設ケアル油孔ニ飛散セラレタル滑油ヲ受ケテ注油セラル(11)ハ同ジク此ノ内ニ滑油ヲ受ケテ調整齒輪ニ注油スル油道ナリ

此ノ方法ニ於テ最モ必要ナルコトハ下部ノ油槽(4)ノ内ニアル油面ヲ常ニ一定ニ保チ置クコトナリ、若シ油溜中ノ油量ガ多キニ過ルトキハ飛散セラル、油量モ亦多クナルヲ以テ餘分ノ滑油ガ、活塞環ヲ通ジテ氣室ノ燃燒室内ニ送入セラレ不完全燃燒ヲナシテ排氣管ヨリ青ミヲ帶ビタル白煙ヲ排出シ又一方ニハ氣室内ニ煤煙ヲ生ジ之ガ氣室壁及點火栓等ニ附著シテ機關ノ運轉ヲ不良ナラシムルモノトス又若シ過少ニ失スレバ油面ガ低下スル結果飛散セラルル油量ガ少ク、或ル場合ニハ全ク飛散セラレザルコトアルヲ以テ遂ニハ摩擦ノ爲メ燒ケ付ク様ナ故障ヲ生ズルコトアリ、依ツテ此ノ式ニ於テ油面ヲ一定ニ保ツ裝置ヲ設ケラレアリ

二、飛散式ノ簡單ナル構造ノモノニ在リテハ「クランク室」ノ下底ヲ直接油溜ニ利用シ運轉中時々給油口ヨリ新シキ滑油ヲ油溜ニ補充シ以テ油面ヲ適當ナル高サニ保ツ爲メ時々油量指示器ニ依リ、滑油ノ高サヲ檢シ滑油ヲ補充スルコト特ニ肝要ナリ。

### 第三款 重力式給油法

一、此ノ方法ハ或ル高サヨリ滑油ヲ落下セシメ之ヲ小管ニ依リテ各部ニ一様ニ適量ヅツ注油セシムルモノナリ。滑油ニ加ハル壓力ガ注油部分ヨリ油面迄ノ高サノ重量ニ依リテ生ゼラルルヲ以テ、其ノ壓力僅少ナレドモ發動機ノ廻轉數ニ無關係ニ常ニ一定ナリ。一般ニ用ヒラルル方法ハ「クランク室」ノ下部ニ設ケラレアル油槽

ニ「給油ポンプ」ヲ連結シ之ニ依リテ上方ニ設ケラレタル油溜ニ給油シ、之ヲ滑油自身ノ重量ニ依リテ、小管ヲ通ジテ各部ニ分配注油セシムル方法ナリ

### 第四款 壓込式給油

一、此ノ方法ハ滑油ニ加ハル壓力ヲ「給油ポンプ」ニ依リテ重力式ヨリモ更ニ増大セシメテ之ヲ發動機ノ廻轉速度ト共ニ變化セシムル様ニセルモノナリ。  
壓力ハ一般ニ一平方吋ニ付キ五封度乃至十五封度ナレドモ壓力ハ高キ方有効ニシテ、間隙ノ極メテ少キ摩擦部分ニモ強壓ノ滑油ガ進入シテ完全ニ、滑油ノ薄膜ヲ構成スルヲ以テ荷重ノ大ナル場合ニ於テモ、十分ニ其壓力ニ堪エテ長時間ノ運轉ヲ安全ニ持續シ得ルモノトス。又壓力高キ爲、完全ナル濾過器ヲ「給油ポンプ」ノ排出側ニ置キテ小塵ヲモ含マザル完全ナル滑油ヲ供給シ得ルヲ以テ、摩擦面ノ摩擦スルコト少シ。

二、尙ホ滑油ガ發動機ノ傾斜及震動等ノ影響ヲ受クルコトナク、各部ニ一様ニ注油セラレテ、油量ガ減少スルモ完全ニ循環セラルルヲ以テ經濟的ニシテ且運轉手ノ注意ヲ要スルコト最モ少シ。依テ現今此方法ハ盛ニ應用セラルルニ至レリ。

### 第五款 混氣式給油

一、此方法ハ一般ニ用ヒラレザル特種ノ給油方法ニシテ燃料中ニ容積比トシテ約十分ノ一ノ「シリンドー油」ヲ混ジタルモノヲ此儘氣化器ニ依リテ吸入セシム、

二、此方法が最も有効ニ利用セラルルモノハ二衝程機関中「デイサイクル」ト稱シ「クランク室」ニ一度混合氣ヲ壓縮シテ氣筒中ノ排氣ト置換セシムル方法ヲ取レル機関等ニ多用ヒラル。其作用ハ混合セラレタル油ガ氣化器ノ作用ニ依リテ霧狀トナリテ「クランク室」ニ吸入セラレ氣筒或ハ内面ニ接觸スレバ浮游性ニ混合セル瓦斯中ノ揮發油ハ、著シク氣化性ヲ有シ且ツ氣化溫度モ低キ爲、早ク瓦斯體ニ變ズルモ、「シリンドー油」ハ之ニ反シテ容易ニ氣化セズ、前者ノ氣化ニ取殘サレ之ガ爲「シリンドー油」ハ氣筒或ハ「クランク室」ノ内面「クランク」或ハ連桿ニ附著シ恰モ飛散式ニ於ケルガ如キ作用ヲナスモノトス。

## 第十章 調速裝置

### 第一節 調速方法

一、機關ガ「サイクル」ヲナス間ニ起ル廻轉速度ノ變化ハ軸ニ取付ケタル節動輪ニ依リテ之ヲ調製シ、數「サイクル」ヲ通ジテノ廻轉速度ノ變化ハ調速機ニ依リテ調製ス

調速機ハ總テ遠心錘ヲ備ヘ機關軸ノ廻轉數ノ多少ニ應ジテ、錘ガ開閉シ其ノ運動ガ、調速機裝置ニ傳ハリテ速度ノ調整ヲ行フモノトス。

二、内燃機關ノ調速法ニハ種々ナル方法アリ以下之ヲ説明ス

#### 1 啄キ調速法

機關軸ノ廻轉數ガ一定ノ度ヲ超過セバ全ク燃料ノ供給ヲ斷チテ、一「サイクル」若クハ數「サイクル」ノ間ハ爆發ヲ起サザル様ニシ、斯クシテ軸ノ廻轉速度ガ低落スレバ、再ビ燃料ヲ供給シテ爆發ヲ起ス方法ナリ。此ノ方法ニ於テハ鳥ガ嘴ニテ啄ク様ニ、調整片ニ依リテ時々瓦斯辨ヤ、油辨ノ辨桿ヲ啄キテ辨ヲ押シ開クモノナリ。

#### 2 爆發氣ノ混合率ヲ變ズル調速法

此方法ハ、機關ノ廻轉ガ速カニナレバ氣筒ニ送ル瓦斯若クハ分量ヲ減ジ混合氣ヲ弱性ニシテ機關ノ動力ヲ變ズル方法ナリ。

此ノ調速法ニ於テハ氣筒ニ吸入スル空氣ノ分量ガ、廻轉速度ノ大小ニ拘ラズ一定ニシテ、常ニ混合氣ヲ氣筒ニ一杯吸入スルヲ以テ等量調速法ト呼ブコトアリ

#### 3 氣筒ニ吸入スル混合氣ノ分量ヲ變ズル調速法

此ノ方法ハ混合氣ノ混合率ヲ常ニ一定ニ保チ、廻轉速度ノ大小ニ應ジテ氣筒ニ流入スル混合氣ノ分量ノ加減シ、其ノ爆發力ヲ變ジテ動力ヲ調整スル方法ナリ。

此ノ方法ニ於テハ混合率ガ常ニ一定ナルヲ以テ之ヲ等質調速法ト呼ブコトアリ

#### 4 結合調速法

此方法ハ以上ノ諸方法ニ伴フ缺點ヲ補フ爲ニ特殊ノ裝置ヲ施セルモノカ或ハ以上ノ諸式ノ二ツヲ合併シテ各自ノ缺點ヲ徐去スル様ニ仕掛ケタルモノナリ。

結合式ノ調速法ハ其ノ構造概シテ複雑ナルヲ以テ廣ク用ヒラレザルモノトス

三、以上ノ四方法ノ外ニ調速機ヲ氣筒ノ排出弁ニ働カシテ速度ノ調整ヲ行フ法ト、爆發氣ノ點火時刻ヲ變ジテ調整ヲ行フ法トアリ。

機關ノ廻轉數ガ増加セル時ニ排出弁ヲ開キ放シニスレバ、活塞ガ吸入衝程ヲナス時分ニ廢氣ヲ再ビ氣筒ニ吸ヒ込ミテ次回ニ爆發ヲ起サヌ様ニナルベシ。排出弁ヲ開キ放シニセズシテ之ヲ締メ切リタル儘ニ保テバ、活塞ガ排出衝程ヲナス際ニ、氣筒内ニ籠レル廢氣ガ、背壓ヲ高メテ活塞ノ動力ヲ減殺シ、續イテ活塞ガ吸入衝程ヲナストキニハ吸入弁ガ全ク開カザルヲ以テ次回ニ爆發ヲ起サザル様ニナルベシ。

小ナル石油機關ニ於テハ氣筒ノ排出弁ノミヲ裝置ニ依リテ押シ開キ、空氣弁及油

弁吸入弁ハ活塞ノ吸入作用ニ依リテ自動的ニ開カシム。斯クノ如キ機關ニ於テハ調速機ヲ排出弁ノ開閉裝置ニ働カシムレバ構造ガ簡單ナルヲ以テ此ノ方法ニ依ツテ機關ノ廻轉速度ノ調整ヲ行フ。

四、電氣裝置ニテ氣筒内ノ爆發氣ニ點火スル機關ニ在リテハ、活塞ガ壓縮衝程ヲ終ル僅カ前ニ氣筒内ニ電火ヲ飛ばスモノトス。

斯クスレバ、活塞ガ内側ノ思案點ニ達シ、爆發衝程ヲ始メントスル時刻ニ焰ガ混合氣全體ニ廻リテ之ヲ爆發セシム、

點火時刻ヲ、之ヨリモ次第ニ遅クスレバ、爆發ノ出現ガ遅クナリテ、同一ノ混合氣ヲ使用スルモ爆發ガ弱クナリテ機關ノ動力減少ス。

之ニ反シテ點火時刻ヲ次第ニ早クスレバ、活塞ガ壓縮衝程ヲ終ラザル前ニ爆發ガ起ルヲ以テ爆發力ガ活塞ノ運動ニ反對ニ働キテ其ノ動力ヲ減殺ス、故ニ速度ノ調整ガ行ハルモノトス。

自働車機關ノ如キ始終廻轉速度ノ調整ヲ要スルモノハ、便宜上點火柄ノ位置ヲ變ジテ點火時刻ノ方ヨリモ調整ヲ行ヒ得ル様ニス。

然レドモ此種ノ調速法ニ於テハ燃料ヲ不經濟ニ消費スルノミナラズ過早爆發ヲ起シテ機關部ニ衝撃ヲ加ヘ損傷ヲ起シ易キモノトス。

五、二衝程機關ハ四衝程機關ト異リ、活塞ガ二衝程ヲナス毎ニ一回ヅツノ爆發ヲ起ス

ヲ以テ、四衝程機關ヨリモ、調速作用ガ容易ニ行ハルルモノトス。

小馬力ノ二衝程機關ニ於テハ燃料ノ供給ヲ加減シテ速度ノ調整ヲ行フカ、或ハ混合氣ノ流入量ヲ加減シテ廻轉數ヲ調整ス、前式ハ多ク石油機關ニ應用セラレ、機關ノ廻轉ガ早クナレバ調速機ガ働キテ、「油ポンプ」ノ衝程ヲ縮メテ石油ノ注射量ヲ減少ス。後式ハ主トシテ瓦斯機關ニ應用セラルルヲ以テ説明ヲ省略ス。

工兵隊用動力機ハ全部混合氣ノ分量ヲ變ズル調速法ヲ用ヒアルヲ以テ以下之ニ關シテ説明シ他ハ省略セントス

## 第二節 混合氣ノ分量ヲ變ズル調速法

一、此式ノ調速方法ニ於テハ機關ノ廻轉ガ速クナレバ調速機ガ働キテ氣筒内ニ吸入スル混合氣ノ分量ヲ加減スルモノナリ。此ノ加減ノ方法ニハ種々ノ方法アリ。

其一、調速機ガ働ケバ、活塞ガ壓縮ヲ始メタル後迄モ吸入辨ヲ開キタル儘ニシテ、吸入衝程ニ於テ吸入シタル混合氣ノ一部ヲ吸入辨ヨリ送り戻シテ、混合氣ノ分量ヲ減ズル方法ナリ。

其二、調速機ガ働ケバ、活塞ガ吸入衝程ヲ終ラザル以前ニ吸入辨ヲ縮メ切りテ氣筒ニ進入スル混合氣ノ分量ヲ減ズル方法ナリ。

其三、調速機ガ働ケバ、給氣辨ヲ開キ口ヲ全體ニ縮メ氣筒ニ進入スル混合氣ヲ絞リテ其分量ヲ減ズル方法ナリ。

二、以上何レノ方法ニ於テモ結局、氣筒内ニ充ツル混合氣ノ分量ヲ減少スルモノナルヲ以テ調速機ガ働ケバ、壓縮壓力ガ降り、從テ爆發力モ弱クナルモノトス。

三、斯クノ如ク調速機ガ働ケバ、壓縮壓力ハ減少スレドモ、混合氣ノ成分ハ常ニ一定ナルヲ以テ、點火スレバ常ニ混合氣ハ爆發シ燃料ヲ無益ニ損失スルガ如キコト少シ。

且機關ノ荷重減少シテ氣筒内ノ爆發ガ弱クナレバ之ニ伴フテ壓縮壓力モ弱クナルヲ以テ、「クランク軸」ニ働ク軸廻轉ガ減少シ、從テ廻轉ノ平滑ヲ失スル虞少シ且啄キ式ノ調速法ニ比較スレバ、殆ド總テノ「サイクル」ニ爆發ヲ起スヲ以テ、廻轉速度ノ昇降少ク又間歇的ニ強力ナル衝擊ヲ機關ニ與ヘテ之ヲ損傷スル虞少シ揮發油機關ニ於テハ此種ノ調速法ヲ専用スルモノニシテ、其方法ニハ前述ノ其三ノ方法ヲ用フ。即チ機關ノ揮發器ヨリ氣筒ニ混合氣ヲ供給スル通路中ニ、瓦斯加減辨ヲ設ケ調速機ノ槓桿ヲ此ノ辨ノ軸ニ作用セシメテ混合氣ノ通路ヲ狹メテ氣筒ニ吸入スル混合氣ノ分量ヲ加減シ、以テ機關ノ廻轉數ヲ調整ス。

## 第十一章 冷却装置

四六

### 第一節 冷却ノ必要ナル所以

- 一、内燃機關ノ運轉中ニハ氣筒ノ外周ニ冷水ヲ循環セシメテ、氣筒壁ヲ冷却スルコト必要ナリ。其理由ハ氣筒内ニ於テ混合瓦斯ガ爆發シテ生ズル温度ハ頗ル高熱ニシテ、氣筒壁ヲ冷却セザレバ、活塞ノ胴ノ周圍ニ供給スル滑油ガ熱ノ爲ニ分解シテ其ノ效能ヲ失ヒ活塞ガ滑動シ能ハザルニ至ルベシ。又混合氣ヲ壓縮スルニ際シ、氣筒壁ガ燒ケテ居レバ混合氣ハ過早爆發ヲ起シテ、機關ハ運轉ヲ停止スルニ至ルベシ。然ノミナラズ氣筒壁ガ高度ニ熱セラルレバ、氣筒内ニ吸入スル混合氣ノ質量ガ減ジ、從ツテ爆發ガ弱クナリ、機關ノ馬力ガ十分ニ發現セザルニ至ルモノトス。
  - 二、以上ノ弊害ヲ除去スル爲ニハ氣筒ノ外周ニ水套ヲ設ケテ其中ニ冷水ヲ循環セシメ氣筒壁ヲ絶エズ冷却スルヲ要ス。
  - 三、氣筒ヲ冷シ過グレバ運轉上ニハ差支ナキモ、冷却水ガ爆發熱ノ大部分ヲ奪ヒ去リテ機關ノ熱効率ガ小トナリ、一馬力一時間當リノ燃料ノ消費量ガ多クナルモノトス。
- 實驗ニ徴スルニ冷却水ノ運ビ去ル熱量ハ、燃燒熱ノ三〇「パーセント」乃至五〇

「パーセント」ガ適當ニシテ、三〇「パーセント」以下ニテハ平滑ニ運轉ヲナシ得ザルニ至ルベク、五〇「パーセント」以上ニテハ燃料ノ消費量ガ多クナルモノトス。

### 第二節 冷却水ノ温度

- 一、冷却水ノ温度ハ季節ニ依リテ著シク異ナレドモ、平均温度ハ普通華氏ノ六十度ト考フルヲ得ベク、水套ヨリ流出スル温水ノ温度ハ華氏百二十度乃至百六十度ヲ適當トス。流出温度ガ百六十度ヨリ高クナレバ、氣筒内ニ過早爆發ヲ起シ易クナリ、温度ガ百二十度以下ヨリ低下スレバ燃料ノ消費量ヲ増加ス。
- 二、百五十度ノ温度ハ管口ヨリ流出スル際ニ之ニ手ヲ浸シテ熱ヲ感じ、數秒以上ニ手ヲ入レテ置クコト能ハザル温度ナリ。温水ガ、密閉管ヲ循環シテ露出スル箇所ノ無キ機關ニ在リテハ、水套ノ外周ニ手ヲ觸レテ熱ヲ感じ長ク接觸シ置クコト能ハザル位ノ温度ヲ適當トス。

### 第三節 冷却装置ノ種類

#### 第一款 形式ニ依ル分類

- 一、冷却法ノ種類ハ、各々機關ノ用途、大小等ニ依リテ異ルモノトス
- 二、其ノ種類ハ左ノ如ク、機械ニ依リテ其ノ一ヲ應用シ或ハ數種ヲ併用スルモノアリ

四七

- 1 自然流水式
- 2 熱「サイフォン」式
- 3 冷却塔式
- 4 通風冷却塔式

第二欸 自然流水式

一、此方法ハ、内燃機關ヲ運轉スル近クニ、川、沼等アリテ天然水ヲ潤澤ニ使用シ得ル場合ニ用フルモノニシテ、水ヲ自然ノ勾配ニ依リテ、機關ノ水套ニ流入セシムルカ、或ハ唧筒ニ依リテ之ヲ水套ニ送入シ、水套ヨリ出ヅル温水ヲ其儘流出セシムルモノニシテ最モ簡單ナル冷却法トス。

二、此式ニ在リテハ、水套ノ出口ニ於テ温水ヲ一旦流出セシメ、之ヲ漏斗ニ受ケテ然ル後排水管ニ送ルヲ普通トス

斯クノ如クセバ、漏斗ノ上口ヲ見テ直チニ水ガ水套ヲ循環シ居ルヤ否ヤヲ知り得ルノミナラズ、流水ニ手ヲ觸レテ其溫度ノ適否ヲ判斷シ得ベシ

三、此式ノ冷却装置ニ於テハ、天然水ニ鑛物質ガ沈澱シテ氣管内ニ附著シテ垢ヲ生ジ傳熱作用ヲ妨グルニ至ルベキヲ以テ、此式ヲ採用セシ場合ニハ水質ヲ吟味スルヲ要ス

第三欸 熱「サイフォン」式

一、此ノ方法ハ水ヲ潤澤ニ得ラザル場合ニ應用スルモノニシテ四五十馬力以下ノ小機關ニ使用スル簡單ナル方法ナリ。

二、第十一圖ハ此式ノ冷却装置ノ要圖ニシテ水槽Tヲ機關ノ傍ニ直立セシメ、水槽ノ上下端ヲ管ニテ水套Wニ連絡ス。水槽Tニ盛レル水ハ管P1ヲ通リテ水套Wニ入り管P2ヲ通リテ水槽Tニ復ルモノトス。

機關ガ靜止スル間ハ水モ亦靜止シ、機關ガ運轉シ始ムレバ、水套ノ水ガ温カクナリテ輕クナルヲ以テ、温水ハ管P2ヲ昇リテ、水槽Tニ入り、冷却セル水ハ其重量ニ依リテ水槽ノ下部ニ下リ管P1ヲ經テ水套ニ進入シ茲ニ、熱作用ニ依リ自然循環ガ起リテ、唧筒ヲ用ヒズシテ氣管ノ冷却ヲ續行シ得ルモノトス。

水槽Tハ温水ヲ一時其中ニ貯ヘテ之ヲ空氣ニ晒シテ冷却スル爲ニ備ヘタルモノナルヲ以テ、空氣ノ流通良好ナル場所ニ据付クルヲ可トス。

水槽ヨリ管ヘノ出入口ニハ「コック」H、及ビHヲ備ヘ、水套Wノ直下ニモ「コック」Cヲ備フ。氣管ヲ修繕スル場合、若クハ寒中ニ機關ノ運轉ヲ中止スル場合ニハ、水ガ氷結スル虞アルヲ以テ、「コック」H、及ビHヲ閉ヂ「コック」Cヲ開キテ水套内ノ水ヲ流出セシム。水槽ニハ別ニ水管ヲ備ヘ、蒸發其他ノ原因ニテ槽内ノ水ガ減少セシ時ニ之ヲ補充シ、或ハ水蒸氣又ハ餘分ノ水ヲ流出セシムルモノトス

第四款 冷却塔式

一、五十馬力以上ノ機關ニ在リテハ、熱「サイフォン」ノ裝置ニテハ空氣冷却ニ要スル水槽ノ容積ヲ甚シク大ニセザルベカラザルヲ以テ、所望ノ水槽ヲ設置スル事困難ナリ、故ニ此ノ場合ニ於テハ高キ塔ヲ設ケテ水套ヨリ出ヅル温水ヲ塔ノ頂上ヨリ滴下セシメ、水滴ガ直下セヌ様ニ塔内ニ數個ノ棚ヲ設ケ此等ノ棚ニ水枝ヲ擴グルカ、或ハ篩目ヲ穿テル床板ヲ列ベテ水滴ヲ遮リ、塔内ヲ上昇スル通風ニ依リテ水套ヲ冷却ス。

斯クノ如ク裝置セバ、温水ガ空氣ト接觸スル面積ガ廣クナルヲ以テ速ニ水ヲ冷却スルコトヲ得

塔内ノ通風ハ、空氣ノ自然流通ニ放任スルカ或ハ送風機ヲ備ヘテ下方ヨリ空氣ヲ送入ス。

二、機關ガ四五百馬力以上ノ大サニナルトキハ、之ニ要スル冷却塔ハ大型ノモノトナリ且塔内ニ配置スル樹枝及篩板ハ腐蝕シ易ク屢々交換ヲ要スルヲ以テ斯クノ如キ機關ニ對シテハ、冷却塔ヲ廢シ之ニ代用スルニ廣キ溜池ヲ池中ニ掘リ、機關ヨリ出ヅル温水ヲ此池ニ放出シテ池中ニ溜ル間ニ水ヲ冷却シ、他ノ他端ヨリ唧筒ヲ以テ水ヲ吸ヒ上ゲテ機關ノ水套ニ送ルモノトス。

第五款 通風冷却式

一、自動車或ハ航空機ノ如ク疾送或ハ飛翔スルモノハ、之ヲ冷却スル爲ニ大ナル水槽ヲ備フルコト能ハザルヲ以テ、此種ノ機關ニ於テハ水槽ヲ特殊ノ形ニ作り、其ノ保水量ヲ僅少ニスルト共ニ、冷却面積ヲ擴大ニシテ速ニ温水ヲ冷却セシムルカ、或ハ機關ノ水槽及水套ヲ全廢シテ氣管ノ外壁ニ薄及(リップ)ヲ多數鑄出シ、之等ノ薄及面ヨリ熱ヲ放散セシメ氣管ヲ冷却ス

第十一章 靜音裝置

一、内燃機關ノ排出辨ガ開クトキハ、大氣壓ヨリモ四五十封度高キ壓力ノ廢氣ガ、急ニ氣管ヨリモ外氣ニ流出スルヲ以テ其ノ都度、廢氣管ノ出口ニ於テ爆音ヲ發シ頗ル喧噪ナリ、此ノ爆音ヲ減ズルニハ廢氣管ノ中途ニ大ナル中空室ヲ備ヘ、氣管ヨリ出ヅル廢氣ヲ一旦其中ニ入レテ膨脹セシメ、廢氣口ヨリ壓力ノ減少セル廢氣ヲ徐々ニ逸出セシムレベ可ナリ

二、靜音器ニハ廢氣中ニ保有スル水蒸氣ガ凝結シテ底部ニ溜ルヲ以テ、器底ニ排水「コック」ヲ設ケ時々之ヲ開キテ凝結水ヲ排出スルヲ要ス。

第十三章 操舟機

第一節 總論

一、操舟機ハ錨舟ニ装着シテ其ノ推進力及速力ヲ利用シテ、架橋作業間、投錨、曳舟、



交通其他偵察ノ用ニ供スルモノトス。

- 二、操舟機ヲ使用シ得ル水深ハ〇、米七〇以上ニシテ流速ハ二米五〇以下トス。
- 三、操舟機ハ取扱ノ適合、運轉ノ巧拙及手入ノ良否ニ依リ保存ニ至大ノ影響ヲ及ボスノミナラズ、些少ノ怠慢過失ト雖往々挽回シ得ベカラザル破損ヲ惹起スルモノナレバ、取扱者ハ能ク、各部ノ構造及機能ヲ熟知シ、其ノ運轉ニ熟練シアルヲ要ス又之ガ取扱及手入ハ周到ニシテ、時々發生スル故障ノ如キハ自ラ修繕シ得ル伎倆ヲ有スルヲ要ス。

第二節 構造及機能

第一款 構造ノ大別

一、操舟機ハ推進機ニ依リテ舟艇ヲ操縦スルモノニシテ其ノ主要部分ハ次ノ如シ

1 原動機ノ部

- 一、氣筒
- 二、曲軸 機關
- 三、活塞
- 四、點火機
- 五、冷却器
- 六、油 槽

七、揮發器

八、靜音器

2 附屬裝置

- 一、架 臺(方狀架、架匡、傳動齒輪室)
- 二、堅 腕
- 三、推進機、推進螺保持室、推進螺、
- 四、操航機
- 五、傳動機
- 六、給油裝置

第二款 各部ノ構造及機能

其一 機 關

- 一、機關ハ石油機關中ノ輕油機關ニ屬シ、揮發油ノ蒸氣ト空氣トノ混合物ヲ氣筒内ニテ壓縮シ其爆發ニ依リテ生ズル瓦斯ノ張力ヲ利用シテ曲軸ヲ廻轉セシムルモノニシテ其ノ構造ハ附圖第十二圖ニ示スガ如シ
- 二、氣筒、氣筒ハ周壁ニ水套ヲ有スル、鑄鉄製ノ圓筒ニシテ、活塞ハ其ノ内部ニ於テ上下ニ滑動スルモノトス、而シテ活塞ハ氣筒ノ全長ヲ上下スルモノニアラズシテ、最上部ニ達シタルトキニ於テモ尙ホ氣筒ノ上部ニハ燃燒室ト稱スル空

室(其容積ハ機關ノ種類ニ依リテ異ルモ通常氣筒全容積ノ五分ノ一ニ相當ス)ヲ存シ混合瓦斯ハ此ノ室内ニ於テ壓縮サレタル後點火爆發スルモノトス  
 氣筒ハ爆發瓦斯ノ高熱ヲ受ケテ灼熱セラルルヲ以テ其周壁ニ於ケル水套ニハ絶エズ水ヲ循環セシメテ冷却スルヲ要ス。

## 三、活塞

活塞ハ底ヲ有スル鑄鉄製ノ圓筒ニシテ其ノ傍面ニ數條ノ溝ヲ有シ之ニ斷面矩形狀ニシテ其ノ周ノ一ヶ所ニ於テ切斷セラレタル鑲ヲ入ル、此鑲ハ氣筒ノ内面ト能ク摺合セラレ其外徑ハ活塞ノ徑ヨリ稍々大ナラシメ、結合ノ際ハ之ヲ撓メテ之ヲ氣筒内ニ收容スルヲ以テ其彈力ニ依リ氣筒ヲ密閉シ瓦斯ノ漏洩ヲ防止ス。活塞ノ兩端ニ穿テル孔ニハ活塞軸ヲ嵌入ス。而シテ其軸ノ兩端ニハ割隙ヲ有シ駐螺ヲ螺入スルトキハ同時ニ割隙ヲ擴大セシメ以テ活塞軸ヲ固ク活塞軸ニ壓定スルコトヲ得シム。

活塞軸ノ駐螺ハ、螺定後頭部ニ割栓ヲ裝シ其ノ一端ヲ活塞ノ内面ニ觸レシメテ震動ニ依ル駐螺ノ振回ヲ妨グ。

## 四、連接桿

連接桿ハ活塞ト曲軸トヲ連結シ活塞ノ上下運動ヲ廻轉ニ變ゼシメテ曲軸ニ圓運動ヲ與フルモノナリ。

其ノ兩端ニハ軸承ヲ有シ、一端ハ活塞軸ヲ、他端ハ曲軸ニ取付ケラルルモノトス。

## 五、曲軸

操舟機ニハ他ノ機關ノ如キ明瞭ナル曲軸ヲ有セズ、始動軸、連接桿軸及二個ノ節動輪ハ曲軸ヲ形成スルモノトス。節動輪ハ重量大ナル鑄鉄製圓板ニシテ廻轉ノ威力ヲ蓄積シテ機關ノ廻轉ヲ圓滑ナラシムルモノトス。

## 六、辨

氣筒ニハ二個ノ辨ヲ有ス、一ツハ吸入辨ニシテ混合瓦斯吸入ノ開閉ヲナシ他ハ排氣辨ニシテ爆發後ニ於ケル廢氣ノ排出口ノ開閉ヲナスモノナリ。共ニ圓臺形ノ辨ニシテ能ク辨坐ト適合シ且瓦斯ノ漏洩ヲ防グ爲ニ完全ニ摺合セラレアルモノトス。

吸入辨ハ發條ニ依リ常ニ辨坐ニ對シテ壓定セラレアルモ、活塞ガ下リテ氣筒内ノ壓力ガ大氣ノ壓力以下ニ減ズルトキハ、發條ハ壓縮シテ辨ハ自ラ開口シテ混合瓦斯ハ氣筒内ニ吸入セラレ、又排出辨ハ稍々強キ發條ニ依リ、常ニ下方ニ壓下セラレテ閉塞シア、ルモ歪輪ガ廻轉シテ遊桿ヲ托擧スルトキハ開口シテ氣筒内ノ廢氣ヲ排出セシムルモノトス。

而シテ排出辨ハ曲軸ノ二廻轉毎ニ一回開口スベキモノナルガ故ニ、歪輪ノ廻轉ハ曲軸齒輪ノ廻轉ノ半數トス。

一般ニ排出辨ノ如ク、他ヨリ作用セシメテ開口作用ヲナスモノヲ揚辨式ト云フヒ、吸入辨ノ如ク自ラ開口ヲナスモノヲ自動式ト云フ

## 七、歪輪

歪輪ハ其ノ形及取付位置ニ應ジテ諸辨ノ開口時間、開閉時刻ヲ決メ且ツ點

## 八、

機關ノ循環動作、活塞ガ氣筒ノ最上部（上部思案點又ハ上部死點）若クハ最下部

火時刻等ヲ規正スルモノニシテ、圓板ノ縁ニ突起部ヲ有スルモノトス。

（下部思案點又ハ下部死點）ニ位置スルトキハ、連接桿及曲軸ノ中心ハ同一垂直面内ニ在リテ、活塞面ニ加ハル壓力ハ毫モ運動ヲ生起セシメザルモ、連接桿軸ガ僅ニ側方ニ移動スルヤ該壓力ハ曲軸ノ運轉ヲ生起セシムヤ、而シテ混合瓦斯ノ爆發ハ曲軸ノ二廻轉毎ニ一回ニシテ、曲軸廻轉ノ有効動作ハ此際附與セララルモノトス、其他ノ時機ニ於テハ節動輪ニ蓄ヘラレタル勢力ニ依リテ其ノ廻轉ヲ持續スルモノトス。凡テ活塞ガ曲軸ノ死點ヨリ半廻轉スル運動區域ヲ衝程或ハ行程ト稱スルモノニシテ、本機ハ二廻轉即チ四衝程ヲ以テ一循環ヲ終了スルモノトス。斯クノ如キ機關ヲ四衝程機關ト稱ス

左ニ機關ノ循環動作ヲ説明スベシ。

第一衝程、吸入衝程トモ稱シ、活塞ハ上部死點ヨリ下部死點ニ向ヒ運動シ、曲軸ハ上部死點ヨリ右方ニ半圓周ヲ畫キテ下部死點ニ達ス。此間吸入弁ハ開キテ混合瓦斯ヲ吸入シ、曲軸ガ下部死點ニ達スレバ此弁ヲ閉ジ。

第二衝程、壓縮衝程トモ稱シ、活塞ハ下部死點ヨリ上部死點ニ向テ運動ヲナシ曲軸モ下部死點ヨリ左方ニ半圓周ヲ畫キテ上部死點ニ達ス。此間總テノ弁ハ閉チアルヲ以テ氣筒内ニ吸入セラレタル混合瓦斯ハ壓縮セラレテ漸次壓力ト

溫度トヲ増加シ上部死點ニ達シタルトキ最大トナル

第三衝程、爆發衝程トモ稱シ、第二衝程ノ終リニ於テ混合瓦斯ハ點火具ニ依リテ點火爆發セラレ此際高壓ノ瓦斯ヲ生ズ、此瓦斯ノ膨脹力ニ依リテ活塞ハ急激ニ下方ニ壓下セラレ、爆發瓦斯ノ勢力ハ連接桿、曲軸ヲ經テ節動輪廻轉ノ勢力ニ變ゼラル、斯クシテ曲軸ハ右方ニ半圓周ヲ畫キテ下部死點ニ達ス。

第四衝程、排出衝程トモ稱セラル、第三衝程ノ終ラントスルニ先ダチ排出弁ハ開キ、活塞ハ下部死點ヨリ上部死點ニ向ヒ運動ス、此間排出弁ハ開キオルヲ以テ爆發瓦斯ハ之ヨリ大氣中ニ導キ出サレ曲軸ハ左方ニ半圓周ヲ畫キテ上部死點ニ達ス、而シテ活塞ガ上部死點ニ達セシトキ排出弁ハ閉ヂテ、再ビ第一衝程ノ始メノ位置ニ還リテ第一衝程ヲ繰リ返シテ連續運動ヲナスモノトス。排出弁ノ第四衝程ノ始マルニ先チテ開ク理由ハ第三衝程ノ終リニ於テ高壓ナル瓦斯ガ氣筒内ニ殘存スルトキハ、第四衝程ノ廻轉ノ勢力ヲ減殺セラレ又排出衝程中ニ於テモ尙ホ爆發瓦斯ノ排除十分ナラザル爲ニ吸入衝程ニ於テ氣筒内ノ壓力低下セザル爲ニ吸入十分ナラズ從テ壓縮衝程ニ於テモ壓縮十分ナラザルヲ以テ爆發瓦斯ノ壓力ヲ減ズルヲ以テナリ。

九、傳動齒輪、機關主軸ノ廻轉運動ヲ發電機竝ニ冷却機ニ傳達スル爲ニ數個ノ齒輪ヲ備フ、即チ始動軸ニ附スル原動齒輪ハ中間齒輪ヲ介シテ發電機齒輪、唧筒齒

輪ニ啮合シアルヲ以テ機關廻轉スルトキハ發電機及唧筒共ニ廻轉ス、又中間齒輪ニハ歪輪ヲ附シアルヲ以テ之ト共ニ廻轉シテ辨ノ開閉ヲ掌ル。

其一一 揮發機

- 一、揮發器ハ空氣ト揮發油及石油トノ混合瓦斯ヲ發生セシムルモノニシテ、其ノ作用ニ依リテ之ヲ節制裝置ト氣化裝置トニ區分ス
- 二、節制裝置ハ附圖第十三圖其一一ノ如ク、浮罐室、浮罐、針狀辨、遊動槓桿ヨリナル浮罐ハ密閉セル空罐ニシテ槓桿ノ外端ニテ支ヘラレ、針狀辨ハ下部ニ重錘ヲ有シ油槽ニ連續スル送油孔ヲ開閉スベキ辨ニシテ槓桿ノ内端ニ於テ支ヘラル。故ニ若シ浮罐室内ノ油量減ジテ浮罐ガ下降スルトキハ、針狀辨ハ扛舉セラレテ送油孔ハ開口シ又浮罐室内ノ油量増加スルトキハ針狀辨ハ降下シテ油孔ヲ閉塞シテ氣化室ニ送ルベキ油量ヲ節制シ得ルモノトス。又氣化室ニ通ヅル通路ニ燃料加減辨ヲ備ヘ直接送油量ヲ加減スルコトヲ得シム

- 三、氣化裝置ハ附圖第十三圖其一二ノ如ク、内外ノ二室ヲ有スル氣化室、熱氣體吸氣孔空氣加減辨、瓦斯加減辨ヨリナル。

氣化室ニハ熱氣體ヲ收容シ、排出管ヨリ分岐セル枝管ニ依リテ外室ニ導カルル溫度ヲ以テ之ヲ熱シ其ノ放熱ニ依リテ揮發油殊ニ石油ノ氣化ヲ容易ナラシムルモノトス、内室ノ下部ニハ小ナル數箇ノ噴油孔並ニ一個ノ吸氣孔ヲ有ス。而シテ噴油

- 四、機關ノ吸入衝程ニ於テ活塞下降スルヤ氣管及瓦斯管ノ内部ニ真空ヲ生ズルガ故ニ空氣ハ吸氣孔ヨリ吸入セラレ、同時ニ揮發油ハ噴氣孔ヨリ噴出シ、空氣ト揮發油トハ能ク混和セラレタル瓦斯體トナリテ氣管内ニ吸入セラル、次デ吸入作用停止スルトキハ、氣化室内ハ大氣壓ニ復スルヲ以テ油ノ噴出止ミ、針狀辨モ亦閉ヅルモノトス。

其一二 點火機

- 一、點火機ハ氣管内ニ壓縮サレタル混合瓦斯ニ點火セシムルモノニシテ、高壓磁石發電機、導電線、點火具ヨリナル。

然レドモ始動ノ際ハ發電機ノ誘導廻轉子ノ廻轉速度緩徐ナルヲ以テ強力ナル電火ヲ發生スルコト能ハズ、從ツテ發電機ノミニ依リテ始動セシムルコト困難ナル關係上、電池ヨリ出ヅル一次電流ヲ誘導線輪ニ依リテ高壓ナル二次電流ニ變ゼシメ以テ點火具ニ強力ナリ火花ヲ發生セシメ始動ノ點火ニ供スルモノトス、

二、發電機ノ主部ハ、馬蹄形磁鉄、發電子、蓄電器、斷續器ヨリナル、發電子ハ縮棒ト稱スルH形軟鉄片ノ胴ニ二次ノ縮線ヲ捲キタルモノヨリナル。  
 第一次線ハ抵抗小ナル被覆線ニシテ捲數少ク其兩端ハ蓄電器ノ兩極ニ接續セラル（但シ蓄電器ノ一極ハ機體ニ接續スルモノトス）又第二次線ハ抵抗大ナル被覆線ニシテ、捲數多ク其兩端ハ共ニ刷子ニ依リテ一ツハ導電線ニ他ハ機體ニ接續セラ、而シテ發電子ハ蓄電器ト共ニ同一軸ニ取付ケラレ、馬蹄形磁鉄ノ兩極ノ中間ニ於テ廻轉スルモノトス。

三、斷續器ハ歪輪帶ヲ有スル點火把手、斷續子、刷子、接觸子、接觸子保持具及發條ヨリナル、斷續子ハ他部ト絶縁シ斷續子背後ニ在ル刷子ニ依リテ機體ニ接續セル一ツノ槓桿ニシテ其ノ外端ハ之ニ附セル「エボナイト」ヲ介シテ歪輪帶ニ接シ又他端ニハ接觸子ヲ有シテ接觸子保持具ノ接觸子ト相對白ス。  
 接觸子保持具ハ機體ト絶縁セ、單ニ斷續器螺桿ニヨリテ蓄電器ノ一極ニ接觸セラレタル金具ニシテ一ノ接觸子ヲ有シ斷續子ノ接觸子ト相對向ス。  
 斷續器ノ歪輪帶ヲ除ク部分ハ發電子ニ取付ケラレ發電子ト共ニ廻轉スルヲ以テ相對向セル兩極接子ハ歪輪帶ノ作用ニ依リテ接觸或ハ離開セラレ、第一次線ノ電路ヲ開閉セシムルモノトス。故ニ今發動機傳動齒輪ヲ介シテ曲軸ノ廻轉ヲ發電子ニ傳達スルトキハ第一次線ニハ低壓ナル交番電流ヲ生ズ、其ノ電壓ノ高マリタルト

キ斷續器ニ依リテ其電路ヲ絶テバ、感應ニ依リテ第二次線ニハ高壓電流ヲ發生シ第二次回路ノ間隙タル點火具ノ兩極間ニ放電ヲ起シ、此時始メテ瓦斯ノ點火ニ必要ナル火花ヲ生ズルモノトス。但シ發電子軸ニ裝置セル蓄電器ハ第一次線ノ絶タル時接觸子間ニ火花ノ生スルヲ防ギ之カ燒去ヲ避クルモノトス。

四、導電線、導電線ハ發電機外部ニ於ケル回路ニ使用スルモノニシテ、絶縁確實ナル被覆線ナリ。

五、點火具、第十四圖ニ示ス如ク、點火具ハ電氣發火ノ用ニ供セラルルモノニシテ其ノ中心ニ一ノ金屬棒ヲ貫キ、又之ヲ氣室ニ螺著スル金屬棒ト絶縁セラレタル一ツノ金屬螺ヲ有シ、而シテ金屬螺ト金屬棒トハ其ノ尖端互ニ相對向シテ兩極ヲナシ此間ニ火花ヲ發セシムルモノトス。  
 而シテ此ノ放電間隙ハ點火機能ニ大ナル影響ヲ與フルモノナルヲ以テ特ニ注意スルヲ要ス。即チ大氣中ニ於テハ兩極間ノ間隙ノ大ナルモノハ放電良好ナルヲ以テ氣室内ニ於テモ同様ニ良好ナル如ク考ヘラルルモ、點火時機ニ於ケル氣室内ノ壓力ト大氣ノ壓力トハ大ナル差アルヲ以テ放電ノ際此ノ間隙ニ於ケル抵抗大トナリ從テ放電機能ハ微弱トナリ甚シキトキハ放電不可能ニ陷ルモノナリ。故ニ混合瓦斯ノ抵抗ヲ顧慮シテ此ノ間隙ヲ附與スルモノニシテ發動機ノ種類ニ依リテ若干ノ相違アリ。

一般ニ操舟機ニ於テハ此ノ間隔ハ〇、五耗ヲ基準トスレバ可ナリ。

## 六、

始動點火器、(第七圖)高壓磁石發電機ハ其ノ廻轉ノ低速ナルトキハ發電力モ亦微弱ニシテ、到底之ヲ以テ混合瓦斯ノ點火用トナシ得ザルヲ以テ、始動ノ爲ニハ特別ノ裝置ヲ必要トス。始動點火器即之ナリ。

始動點火器ハ乾電池ヲ以テ之ニ充ツ、然レドモ乾電池ノ電氣容量(電壓)ハ極メテ微弱ナルヲ以テ之ニ誘導作用ヲ用ヒ高壓電流トシテ始動ニ際シテ點火ニ用フルモノトス。

而シテ發動機廻轉スレバ發電氣ノ廻轉モ増加スルヲ以テ、發電作用良好トナリ、點火具ニ強力ナル電火ヲ發生シ得ルニ至ルヲ以テ之ニ切換ヘテ乾電池ノ電流ハ使用セザルモノトス。

其ノ主要部分ハ電源タル乾電池及誘導線輪開閉器及斷續器トシ、乾電池ハ通常三個ヲ用ヒ、其ノ接續ハ直列トナシ同一ノ箱ニ收容シ、其ノ兩極ハ誘導線輪ノ箱ニ標記シアル接觸螺子ニ接續ス。

誘導線輪ハ軟鉄心ニ一次線ヲ捲キ更ニ之ニ捲數ヲ數倍ニシテ二次線ヲ捲キ一端ハ開閉器ヲ經テ點火具ニ通ズル電路トナシ、他端ハ、一次線ノ一極ト共ニ機體ニ接觸セシムル如クシアリ

而シテ軟鉄心ノ一端ハ調速隨意ナル振動子ヲ有シ一次電路ヲ斷續シ二次電流ヲ誘

發セシム。一次線ノ兩端ハ蓄電器ニ接續セラル、開閉器ハ、始動點火機ト、高壓磁石發電機トノ電路ノ切換ヲナスノ用ニ供ス。

斷續器ハ始動點火機ノ一次回路ノ切換ヲナスモノニシテ機關ノ主軸ニ取付ケラルル副軸ニ依リテ廻轉ヲ附與セラル。而シテ其ノ主要部分ハ歪輪及發條接觸子トシ其ノ全部ヲ匣内ニ收容シアリ。此ノ匣ハ分配齒輪室ノ外部ニ取付ケラルル弧形板ニ浴フテ左右約二十五度移動シ得。

點火時機ハ弧形板ノ右ニ移動スルニ從ヒ遲キ位置ヲトルモノトス。

點火時期ヲ表示スルニハ、曲軸ノ位置ヲ以テ上部死點ヨリ何度ト云フガ如キ言葉ヲ用フ。各辨ノ開閉時機ニ就テモ同様ナリ。

本機ノ點火時機ハ廻轉數千回以内ノ時ニ在リテハ壓縮衝程ヲ終ル前、主軸ノ中心ト曲軸ノナス角ガ二十五度乃至三十度ノ時ヲ以テ適當トナスガ如シ。即チ混合瓦斯ハ電氣火花ニ依リテ點火セラレテモ直チニ完全ナル爆發ヲ行フモノニアラズ且斷續子ノ斷續ハ歪輪ニテ行フヲ以テ頂度希望ノ時期ニ瞬間ニ點火シ得ザルモノナリ。而シテ點火ハ活塞ガ壓縮衝程ヲ終リテ將ニ上部死點ヨリ下降セントスル時ニ完全爆發ヲナスヲ要スルガ爲ニモ、前述ノ要件ヲ顧慮シテ、壓縮衝程ノ終了稍々前ニ點火スル如クスルモノトス。而シテ此ノ時機ハ機關ノ廻轉數ニ應ジテ定ムルモノトス。

從テ點火機ノ取付ヲナス場合ハ前述ノ注意ヲ以テ確實ニ壓縮衝程ノ終了前三十度内外ノ曲軸トノ角度ヲトリ且ツ點火機ノ點火把手ハ最モ遲キ位置ニシテ假取付ヲナシ、更ニ點檢シテ完全ナル點火時機ヲ附與スベキモノトス。點火時機ノ調整不良ニシテ其ノ時機過早ナルトキハ、始動ニ方リ逆廻轉ヲナシ危險ナルノミナラズ始動困難ニシテ出力不足シ過熱トナリ、機關ノ命數ニ關係スルノミナラズ。燃料モ徒ラニ空費スルヲ以テ注意ヲ要ス。

### 七、點火時機ヲ定ムル法

先ヅ氣筒上面ノ蓋螺ヲ脱シ、電路開閉器ヲ停止ノ位置ニシテ、始動轉把ヲ以テ機關ヲ空轉セシメ、氣筒上部ノ孔ヨリ鉄線(眞直ナルモノヲ要ス)ヲ挿入シテ活塞ノ上部死點ニ於ケル鉄線ノ位置ニ印ヲナシ、又下部死點ニ達シタル時其ノ位置ニ印ヲナス、而シテ排出弁ノ桿ノ下ニアル遊桿ガ作用シテ排出弁ヲ扛起シ其ノ次に來ル活塞ノ下向スル衝程ハ吸入衝程トナルヲ以テ其ノ次に來ルハ壓縮衝程ナリ。而シテ點火ハ其ノ終了前ニ混合瓦斯ニ點火スルヲ要スルヲ以テ、挿入シタル鉄線ノ下ノ印(上部死點)ガ全ク外部ニ表ハレザル前(鉄線ノ下ノ印ヨリ約一糧位)ノ箇所ニ更ニ印ヲナシテ此ノ印ガ氣筒壁ニ現ハレタル時ニ轉把ノ廻轉ヲ中止シ、發動機ノ傳動齒輪ノ啞合部ヲ移動セザル如ク保チ、發電機ノ斷續器蓋ヲ脱シテ點火把手ヲ上ニ揚ゲ(上ニ揚ゲレバ點火時機ヲ遅クシ下ニ下グレバ早クスルモノトス)

兩接觸子ガ將ニ接觸ヲ斷タントスル位置ヲ撰定シテ發電機傳動齒輪ノ位置ヲ變ゼザル機ニ發動機ノ傳動齒輪ト啞合セシム、然ル後發電機駐螺ノ一ヲ以テ假取付ヲナシ、開閉器ヲ運轉ノ位置ニナシテ、點火具ヲ氣筒ヨリ脱シテ導電線ヲ接續シ大氣中ニテ放電セシメナガラ活塞ノ位置ニ注意シ點火時機ノ確實ナルヤ否ヤヲ檢ス而シテ確實ナレバ完全ニ發電機ヲ取付クルモノトス。運轉中ニ於ケル點火時機ヲ變更スルニハ、發電機ヨリ發生スル一次電路ノ斷續時期ヲ變ジテ行フモノトス。即チ發電機ノ點火把手ヲ移動スルコトニ依リテ行フモノトス。

### 其四 冷却器

一、混合瓦斯ノ爆發ニ際シテハ氣筒ノ周壁ハ高熱ニ熱セララルヲ以テ、冷却器ニ依リテ絶エズ冷却スルヲ要ス。

二、冷却器ノ主部ハ、唧筒、吸水管、排水管ヨリナリ齒輪ハ唧筒發條ヲ介シテ機關主軸ノ廻轉ヲ送水齒輪ニ傳達セシメ、之ヲ廻轉スルトキハ冷却水ハ吸水管ヨリ吸入セラレ送水管ヲ經テ氣筒周壁ノ水筒ニ至リ、氣筒ヲ冷却シタル後、排水管ヨリ排泄セラル。

### 其五 靜音器

一、靜音器ハ靜音器又ハ消音器トモ稱スルモノニシテ排出瓦斯ノ爆音ヲ消滅スルノ用

ヲナスモノトス。

六六

二、氣笛ニ於テ爆發シタル混合瓦斯ハ高壓ニシテ之ヲ其儘大氣中ニ放出セシムルトキハ急激ニ膨脹シテ喧噪ナル爆音ヲ生ズルモノニシテ又之ニ伴フ振動ヲ生ズルモノナリ、故ニ此ノ弊ヲ除去スル爲ニ排出管ノ中途ニ於テ容積大ナル空室ニ導キテ膨脹セシメテ壓力ヲ低下セシメタル後大氣中ニ放出スルヲ要ス。

三、靜音器ハ此ノ目的ノ爲ニ作ラレタルモノニシテ圓筒ノ空室中ニ數多ノ蜂巢形制氣飯ヲ有スルモノナリ。

#### 其六 油 槽

一、油槽ハ燃料ヲ收容スベキ槽ニシテ大小ノ二室ニ區分セラル。而シテ小室ニハ石油ヲ以テ揮發油ノ代用燃料トスル場合ニ、始動ニ要スル揮發油ヲ收容スルニ供ス。兩室ニハ各々一箇ノ「コック」ヲ有シ燃料ヲ揮發機ニ供給セシム。

二、給油裝置ハ重力式給油法ナリ。

#### 其七 傳 動 機

一、機關主軸ノ廻轉運動ヲ直接ニ、推進機ニ傳達スルコトハ、危險ヲ伴フノミナラズ又始動モ困難ナルヲ以テ之ガ傳達ノ爲ニハ特別ノ媒介ヲ要スルモノナリ。此ノ裝置ヲ傳動機ト稱ス。

二、傳動機ノ主要部分ハ、摩擦傳動機、縱軸傳動齒輪及垂直軸トス。

三、摩擦傳動機ハ機關ノ主軸ト縱軸トヲ斷續スル裝置ニシテ其ノ主要部ハ、外筒内筒摩擦環、壓筒、壓筒發條、調整螺、操縱槓桿ヨリ成ル、外筒ハ主軸ニ取付ケラレ其内周ニハ十五枚ノ大摩擦環ヲ支持ス。

内筒ハ外筒内ニ收容セラレ、其ノ外周ニハ小摩擦環ヲ保持シ、外筒ノ大摩擦環及内筒ノ小摩擦環ハ交互ニ組合サレ、壓筒ハ軸上ヲ滑動シ、壓筒發條ノ張力ニ依リテ兩摩擦環外筒ノ内底ニ壓定スルモノニシテ、縱軸ニ螺入セラレアル調整螺ニ依リテ發條ノ力ヲ加減シ、其ノ壓定力ヲ適度ニ調整シ得ルモノトス。

以上ノ如ク兩摩擦環ハ壓筒發條ノ力ニ依リ互ニ壓定セラレ、外筒トハ同一體ヲナスガ故ニ、機關主軸ノ廻轉ハ縱軸ニ傳達セララルト雖、操縱槓桿ヲ前方ニ壓進シテ、壓筒發條ヲ壓縮セシメ、壓筒ノ壓力ヲ去ルトキハ兩摩擦環ハ互ニ接觸ヲ失ヒ二者間ノ連絡ハ斷絶セララルモノトス。

#### 三、縱 軸

縱軸ノ一端ハ内筒ニ挿入セラレ、他端ニハ圓錐齒輪ヲ有シ架匡ニ支持セララル。

#### 四、垂 直 軸

垂直軸ハ中空軸内ニ收容セラレ、上下各々一個ノ圓錐齒輪ヲ有シ、上部ハ縱○圓錐齒輪ニ、下部ハ壓進圓錐齒輪ニ啮合ス、故ニ縱軸廻轉スルトキハ垂直軸ヲ介シテ推進螺軸ガ廻轉セララルモノトス。

六七



其八 推進機

一、推進機ハ其ノ廻轉ニ依リ舟體ヲ進退セシムルモノニシテ、其ノ主部ハ推進螺、推進螺軸圓錐齒輪ヨリ成ル

其九 操舵機

一、操舵機ノ主部ハ、操舵轉把、傾斜軸、自在連接具、圓錐齒輪並ニ永轉螺ヨリナル  
二、永轉螺ハ中空軸上部ノ永轉螺ト啗合シアルヲ以テ、傾斜軸、自在連接具、圓錐齒輪ヲ介シテ操舵轉把ノ廻轉ヲ、永轉螺ニ傳達スルトキハ推進螺ノ廻轉ヲ中止スルコトナク、推進螺保持室ヲ、堅腕ノ周圍隨所ニ旋廻セシメ、船體ヲシテ前後左右適宜ノ方向ニ進退セシムルコトヲ得

其一〇 堅腕

一、堅腕ハ架匡ノ後部傳動齒輪室ノ下面ニ於テ、垂直ニ取付ケラレ操舵機及傳動機一部ノ保護並ニ推進螺支持ノ用ニ供セラレ、其本體ハ中空筒ニシテ一端ニ永轉齒輪ヲ他端ニ推進螺保持室ヲ有スル中空筒ヲ收容ス。

其十一 架臺

一、架臺ハ架匡、傳動齒輪室、弓狀架、裝著板、裝著臺ヨリナル  
二、架匡ハ其後部ニ傳動齒輪室ヲ、前部ニ曲軸室ヲ、上部ニ油槽ヲ取付ケ又其内部ニ傳動機一部ヲ收容保護ス

三、弓狀架ハ曲軸室ノ前部ニ取付ケラレ、發電機、始動轉把、唧筒、傳動機斷續槓桿等ノ支架ニ供セラル

四、裝著臺ハ前後二本ノ橫梁ニシテ前部ニハ二個後部ニハ一個ノ駐鉤ヲ有シ、船縁ニ鉤シテ機體ヲ船體ニ裝著スルコトヲ得セシメ又其下面ニハ護謨ヲ取付ケ、車載運搬中ニ於ケル振動ヲ緩和セシム  
其他前部裝著臺ニハ二箇ノ穴ヲ有シ操舟機覆ノ棒ヲ裝スルニ供ス

其十二 給油裝置

一、操舟機各部ノ廻轉ヲ圓滑ナラシムル爲ニ活塞、軸承、齒輪等ノ諸廻轉部ニハ絶エズ給油ヲ要スルモノニシテ其ノ裝置ノ主要ナルモノ左ノ如シ  
1 曲軸、活塞並機關部ニ於ケル各齒輪ハ節動輪廻轉ノ際ニ於ケル曲軸室内ノ鑛油ノ飛散ニ依リテ給油セララルモノニシテ其補充ハ、給油壺ニ充シタル油ノ滴下ニ依ルヒノトス  
2 發電機ノ軸ニ設クル油壺ニ時々少量ノ鑛油若クハ白絞油ヲ注加スルモノトス  
3 傳動齒輪室並ニ推進螺保持室ニ於ケル各齒輪軸承ハ齒輪室ニ收容シアル鑛油ニ依リテ給油セララル  
4 縱軸々承及減摩螺ノ給油ハ其ノ上部ニ在ル脂壺内ニ充ス高速用防擦脂（グリース）ニ依ルモノトス

二、以上ノ外ニ齒輪、遊桿等ノ諸摩擦部ニハ時々鑛油若クハ白絞油ヲ注加スルモノト  
ス

七〇

### 第三節 運 轉

#### 第一款 始動並運轉停止

- 一、始動ニ際シ準備スベキ事項左ノ如シ
  - I 油槽及脂壺等ノ脂油量ヲ檢シ要スレバ之ヲ補充ス
  - 2 諸部組立ノ適否、其他螺子等ノ弛緩ノ有無ヲ檢ス
  - 3 機關ヲ四五回手廻シテ其ノ運轉整正ナルヤ否ヤヲ檢ス
  - 4 傳動機、操舵機、推進機等ノ機能及此等諸部ノ傳動裝置ノ良否ヲ檢ス
  - 5 操舵機針ガ、推進螺ノ位置ニ合シアルヤ否ヤヲ檢ス
  - 6 點火機各部ノ接續ノ良否並ニ點火ノ良否ヲ檢ス、之ガ爲ニハ點火器ヲ脱シテ其ノ裝著部ヲ機體ニ接觸セシメテ置キ、機關ヲ廻轉シテ點火具兩極ニ發スル火花ノ景況ニ依リテ檢知スルコトヲ得
  - 7 揮發器ノ諸部分ヲ點檢シ特ニ瓦斯加減辨、空氣加減辨及加減螺針ノ作用ヲ檢ス
- 二、機關ニ始動ヲ與フルニハ左ノ順序ニ依ル
  - 1 操縱槓桿ヲ壓進シテ摩擦傳動機ノ作用ヲ斷絶ス

- 2 空氣加減辨及瓦斯加減辨ヲ適度ニ位置セシム、此ノ位置ハ天候其他ノ關係ニ依リ多少變化スルモ、概ネ次ノ標準ニ依ルモノトス
  - 燃料加減螺針 約一廻轉開ク
  - 瓦斯加減辨ハ約四分ノ三開放スルモノトス
  - 空氣加減辨ハ約四分ノ一開放スルモノトス
- 3 油槽ノ活嘴ヲ開キテ揮發器ニ揮發油ヲ導ク
- 4 點火把手ヲ遲キ位置ニナス
- 5 始動轉把ヲ廻轉シテ曲軸ニ廻轉ヲ附與ス
  - 始動轉把ノ握リ方ハ五指ヲ同方向ニシテ握リ拇指ヲマハサザルモノトス
  - 即チ逆廻轉ニ障シ危險ナカラシムル爲ナリ
- 6 機關廻轉セバ、直ニ各加減辨及發電機ノ點火把手ノ作用ヲ調整シ、開閉器ヲシテ運轉ノ位置ヲ取ラシム

#### 三、運轉停止ノ方法左ノ如シ

- 1 運轉ヲ停止セシムルニハ、燃料油槽ノ活嘴ヲ閉ヂ、自然ニ停止セシムベシ
- 2 急速ニ停止セシムルニハ、瓦斯加減辨ヲ閉ヂ、若クハ開閉器ヲシテ停止ノ位置ヲトラシメテ停止セシメ、運轉ヲ停止シタル後送油栓ヲ閉ヅルモノトス

#### 第二款 運 行 ノ 方 法

七一

- 一、運行開始ニ方リテ注意スベキコト左ノ如シ
- 1 運行ハ諸準備完了シ且ツ機關ノ運轉良好ナルコトヲ確認スルニアラザレバ開始スベカラズ
  - 2 推進螺ノ方向ヲ前進方向ニ一致セシム
  - 3 機關ノ廻轉ヲ適度ナラシム
  - 4 靜ニ摩擦傳動機ヲ働カシム
- 急激ニ働カシムレバ直チニ機關ヲ停止セシムルコトアリ
- 二、運行、運行中ノ諸動作ヲ列擧スレバ次ノ如シ
- 1 速度ノ加減ハ、瓦斯加減辨若クハ點火把手ヲ適宜ノ位置ニ置キテ行フモノトス
  - 2 方向變換ハ操舵轉把ヲ適宜左右ニ廻轉シテ行フモノトス
  - 3 前進ヨリ背進ニ轉ズルニハ、操舵轉把ヲ廻轉シテ推進螺ノ位置ヲ百八十度旋回ス、但シ此ノ際新方向ヲ取ル迄ハ機關ノ廻轉速度ヲ遅クスルヲ可トス。急速ナル方向變換ノ際モ同様ナリ
  - 4 舟ヲ停止セシムルニハ摩擦傳動機ノ作用ヲ斷絶シ次デ機關ノ廻轉ヲ停止スベシ但シ一時ノ停止ニ於テハ、機關ノ廻轉ヲ停止スルコトナク摩擦傳動機ノ作用ヲ斷絶セシムレバ足レリ
  - 5 運行中舟ヲ遽ニ停止セシムルニハ、前進ヨリ背進ニ轉ジ、舟ガ停止シタル後摩

### 三、運轉ニ關スル注意

- 擦傳動機ノ作用ヲ斷絶スルカ、若クハ機關ノ運轉ヲ停止スベシ
- 運轉中ニ於ケル諸注意ヲ列擧スレバ左ノ如シ
- 1 運轉中ハ絶エズ耳目ヲ活動シテ、冷却水ノ循環、各部運轉ノ景況並ニ音響ニ注意シ、又各部分ニハ時々手ヲ觸レテ過熱シアルヤ否ヤヲ點檢スベシ。若シ不良ノ兆候ヲ發見セシトキハ直ニ運行ヲ停止シテ各部ヲ點檢スベシ
  - 2 運轉中ニハ絶エズ給油ノ状態ニ注意スベシ
  - 3 行進中、運轉手ハ舳ノ方向ニ向ツテ位置シ、前方及左方ヲ注意シ、運轉動作ハ機敏ナルベシ
  - 4 時々摩擦傳動機及操舵機ヲ點檢シ、其ノ機能ヲ確メ置クベシ
  - 5 狹キ水路及交通頻繁ナル航路ニ於テ特ニ必要ナリ
  - 6 雨天ニ際シテハ速ニ雨覆ヲ裝シテ、機關部特ニ點火機ノ諸部ニ浸水スルコトヲ防グベシ
  - 7 航進中ハ絶エズ水深ニ注意シ、淺瀬若クハ沈下物ニ衝突スルコトヲ防グベシ
  - 8 夜間運行ニ際シテハ、適當ノ照明具ヲ有シ其速度ハ急速ニ失スベカラズ
- 運行中ハ須ラク冷靜ナルベシ。然レドモ必要ニ際シテハ果敢ニ敢行シ○作極メテ敏速ナルヲ要ス

#### 四、運轉停止後ノ注意

運轉停止後ハ左ノ諸件ニ注意スベシ

- 1 各部殊ニ廻轉部ヲ精密ニ検査シ、過熱ニ依ル破損及螺子ノ弛緩ノ有無、其他異狀ノ有無ヲ點檢スベシ
- 2 燃料及滑油ノ供給停止スルヤ否ヤヲ検査スベシ
- 3 各部分ヲ掃除手入スベシ
- 4 嚴寒ニ際シテハ、冷却機各部及氣箱ノ水ヲ除去シ置キ氷結ヲ防グベシ

#### 第三款 發生スベキ事故及之ニ對スル處置

##### 其一事故ノ原因

- 一、操舟機ガ始動並ニ運轉ニ際シ諸種ノ事故發生スルヲ以テ、取扱者ハ能ク各部ノ狀態及機能ニ鑑ミ順ヲ追ヒテ逐次ニ研究スルヲ要ス。然ラザレバ其ノ原因ヲ發見スルコト頗ル困難ナルモノトス。左ニ通常發生スベキ事故ノ種類及原因ヲ列舉スベシ

#### 二、始動困難ノ原因

- 1 氣箱内ニ水ノ漏洩
- 2 壓縮ノ不良
- 3 吸入作用微弱或ハ氣化不良

- 4 混合瓦斯ノ比不良、氣化室ニ入ルベキ燃料不良
  - 5 混合瓦斯ノ不足及燃料ノ不純
  - 6 點火具ノ不良
  - 7 摩擦傳動機ノ斷續不良
- #### 三、機關ノ不意停止ノ原因
- 1 點火ノ不良
  - 2 諸軸承ノ過熱
  - 3 齒輪間ニ他物(割栓等)ノ挟リタル爲
  - 4 推進螺ニ他物ノ纏繞

#### 四、機關漸次停止ノ原因

- 1 氣化室ニ入ルベキ燃料ノ不足若クハ停止
- 2 燃料ノ不純

#### 五、機關ノ廻轉整正ナルモ其出力不足ノ原因

- 1 壓縮不良、弁ノ開閉不良
- 2 點火時機ノ不良、混合瓦斯ノ不足
- 3 氣化室ニ入ルベキ燃料ノ不足
- 4 靜音器制氣板若クハ排氣管ノ閉塞

- 5 推進機ニ他物ノ纏繞
- 六、機關ノ廻轉不足
  - 1 電路ノ接續不良、電路短絡、點火具不良
  - 2 揮發器ノ節制裝置ノ不良
  - 3 送油管、瓦斯管ノ接續不良
  - 4 燃料ノ不足、油槽ノ密閉
- 七、機關ノ過熱ノ原因
  - 1 給油ノ不足、滑油ノ不純・給油器ノ不良
  - 2 冷却機ノ不良
  - 3 混合瓦斯ノ過量
- 八、各軸並軸承及傳動摩擦ノ過熱ノ原因
  - 1 給油ノ不足
  - 2 脂油ノ不純
- 九、異常音響ノ原因
  - 1 氣筒過熱ニ依ル自然點火
  - 2 各軸及軸承ノ過熱、衰損
  - 3 活壓鑲ノ衰損、若クハ雜物ノ挾マリタル爲メ

- 4 摩擦傳動機ノ故障
- 5 給油ノ不足
- 6 點火時期過早
- 一〇、氣筒外ニ於ケル爆發ノ原因（混合瓦斯ノ一部廢氣ト共ニ漏出スルモノ）
  - 1 吸入弁ノ閉塞不良、弁ノ過熱
  - 2 點火時期ノ過早

其一二 事故ニ對スル處置

一、機關ニ就テ

1 壓縮不良、排氣弁若クハ吸入弁ノ摺合セ不完全ナルカ、活塞鑲、點火具ノ塞螺ノ緊縮不良ナルモノニ原因スルモノニシテ、其ノ良否ハ始動轉把ニ依リテ機關ヲ廻轉シ其手應ヘニ依リテ判別スルコトヲ得。辨殊ニ排氣弁ハ高熱ノ爲ニ燒損シ其ノ面不良トナルコトアリ。此ノ場合ニハ摺合セヲ行フヲ要ス。其ノ方法極メテ細密ナル金剛砂ヲ密器ニ入レ揮發油ヲ加ヘテ攪拌シ約三十秒ノ後其ノ混合液ヲ他ノ容器ニ移シテ之ヲ沈澱セシメ、其ノ沈澱物ニ礦油ヲ加ヘテ練リ、之ヲ辨及辨坐ノ摺合部ニ塗り、螺廻ノ尖部ヲ辨ノ上部ニ設ケアル溝ニ挿入シテ辨ヲ左右ニ旋回シ（時々位置ヲ變ジ垂直ニ壓力ヲ加フルヲ要ス）ヲ行フモノトス。金剛砂ニ粒ヲ混ズルトキハ辨ヲ損ズルヲ以テ注意ヲ要ス

- 活塞環ハ組立ノ際、其ノ切缺部ガ活塞ノ同一母線上ニアラザル如ク注意シ、又活塞環衰損シテ彈力ヲ失ヒ又ハ損傷破損ヲ被リタルモノハ新品ト交換スベシ。其他活塞環ガ其溝ニ粘着シテ彈力減損セルモノニアリテハ手入ヲ行フベシ。點火具塞環等ノ緊塞不良ナルモノハ、石鹼水ヲ其ノ外部ニ塗沫スルカ若クハ點火具ヲ外シテ機關ヲ廻轉シ火花ヲ飛バシムルトキハ之ヲ認知スルコトヲ得ベシ。此ノ場合ハ緊定スルカ若クハ緊塞環ヲ交換スベシ。
- 2 辨ノ開閉不良、吸入辨發條ノ過強過弱ハ辨ノ開閉作用ヲ不良ナラシムルモノトス。又排氣辨ノ遊桿頭摩擦減スルトキハ、辨ノ開キヲ不良ナラシム。之等ノ場合ハ新品ト交換スベシ。
- 3 氣筒内ニ水ノ漏洩、鑄巢ノ現出ニ依リ水套ヨリ氣筒内ニ水ノ漏洩スルモノニシテ斯クノ如キトキハ修理若クハ交換ヲ要ス。
- 4 吸入微弱、始動ニ際シ廻轉速度緩ナルトキハ吸入不十分ニシテ始動ヲ與フルニ困難ナルモノトス。
- 5 機關ノ過熱。機關ノ過熱ハ防擦油燃燒シテ其ノ性能ヲ失ヒ、活塞膨脹シテ氣筒トノ摩擦増加スルニ依ル。此ノ兆候ハ機關ヨリ輕微ナル發煙アリテ一種ノ臭氣ヲ感ジ又水管ヨリ蒸氣ヲ噴出シ或ハ氣筒内ニ激突音響ヲ發シ且點火斷絶後自然點火ヲナスニヨリテ知ルコトヲ得。

- 此ノ場合ニハ直チニ運轉ヲ停止シ氣筒内ニ滑油ヲ注入シ、始動轉把ニヨリテ活塞ヲ數回廻轉シテ之ヲ圓滑ナラシメ、各部ヲ冷却シタル後氣筒ヲ離脱シ、次デ氣筒ノ内面並ニ活塞環ヲ交換スベシ。
- 6 軸及軸承ノ過熱ハ給油不足若クハ給油裝置ノ不良ニ依ル。此ノ場合ニハ直チニ給油ヲナシテ固著ヲ防ギ、次デ辨ノ摺合セニ使用スル金剛砂若クハ布鐘ノ類ニテ圓滑ニ研磨スベシ。
- 7 自然點火、氣筒ガ過熱スルカ、若クハ燃燒室ニ附着セル燼燼ニ依リテ自然點火スルモノニシテ。此ノ場合ニハ直チニ機關ヲ停止シ其ノ原因ガ過熱ニ在ルトキハ第5項ノ手入ヲナシ。又燼燼ノ附着ニ原因スルトキハ削篋ヲ以テ注意シテ燼燼ヲ除去スベシ。

## 二、揮發器並ニ燃料

- 1 氣化不良、寒冷ノ候ニ在リテハ揮發油ノ氣化不良トナリ、始動困難ニ陥ルコトアリ、此ノ場合ニハ點火具若クハ注油口蓋螺ヲ脱シテ揮發油ヲ少量氣筒内ニ注入スルカ若クハ止ムヲ得ザル場合ハ氣化室ヲ温メテ始動ヲナスベシ。但シ氣化室ヲ温ムル際ハ送油栓ヲ堅ク閉鎖スルヲ要ス。
- 2 混合瓦斯ノ配合比不良、混合瓦斯ノ配合不良ナル場合ハ、空氣加減辨並ニ燃料加減螺針ニ依リテ加減スベシ。但シ此ノ加減ハ天候等ニ依リテ異ナルヲ以テ取

3 扱者ノ熟練ニ依ルモノトス  
 氣化室ニ入ルベキ燃料ノ過不足

浮罐破損シテ揮發油浸入スルカ、又ハ汚物附着シテ浮罐ノ重量ニ變化ヲ來シ、其他天候ニ依リテ揮發油ノ比重ニ變化ヲ來シタル際ハ浮罐ノ作用ニ變化ヲ來スベシ。而シテ其ノ影響ハ氣化室ニ入ルベキ燃料ノ過不足ヲ生ズルニ至ル。斯クノ如キ場合ハ、浮罐破損セル時ハ之ヲ修理シ又其ノ重量不足セルトキハ適量ノ盤陀ヲ附着シテ修理ヲ行フモノトス。汚物或ハ脂油ニヨル噴油孔若クハ送油管ノ閉塞、送油管ノ接續不良、油槽ノ燃料不足、油槽ノ閉塞（油蓋ニ小孔ヲ有シアルモ此ノ孔ヲ閉塞セル場合）等ニハ氣化室ニ入ルベキ燃料ニ不足ヲ生ジ、若クハ其ノ供給ヲ停止シ、空氣ト燃料トノ比ヲ不良ナラシム

4

以上ノ場合ニハ隨時修理若クハ揮發油ノ補給ヲ行フベシ  
 混合瓦斯ノ不足、此ノ場合ニハ瓦斯加減辨ヲ加減シテ修正スベシ。又吸入辨ノ發條強キニ失スルトキハ、辨ノ開キ不十分トナリテ混合瓦斯ノ不足ヲ生ジ、又瓦斯管ノ破損及接續不良ノ際モ同一ノ結果ヲ來ス。此時ハ適當ノ修理ヲ要ス  
 燃料ノ不純、揮發油ニ水分ガ混ジアルトキハ始動困難又ハ機關ノ停止ヲ來ス  
 又塵埃ヲ混ジアルトキハ、揮發油ノ噴油孔又ハ送油孔ヲ閉塞スルコトアルモノトス。

5

其他揮發油ヲ密閉不完全ナル器中ニ貯藏スル時ハ其ノ品質ハ漸次不良トナリ點火ヲ困難ナラシム。故ニ運轉ヲ停止セシ後ハ揮發機中ノ燃料ヲ除去シ置キ又油槽中ノ燃料モ貯藏久シキニ亘リタル爲ニ其ノ品質不良トナリタルモノハ新品ト交換スベシ

### 三、點火機

1 點火不良、點火不良ハ馬蹄形磁石ノ磁力ノ衰弱、發電子被覆線ノ破損、若クハ切斷、炭素刷子ノ衰滅若クハ接觸不良、斷續器ノ斷續作用ノ不良若クハ接觸面汚損、電線ノ接續不良若クハ切斷被覆ノ剝脫、給油多量手入不良ニ依ル抵抗增加、短絡若クハ電路切斷ニ原因スルモノトス。斯クノ如キ場合ハ逐次細密ニ其ノ原因ヲ探求シ修理若クハ手入レスルヲ要ス。

2 點火ノ時機ハ點火把手ニ依リテ尙ホ調整不十分ナル時ハ、發動機ノ齒輪ノ啮合ヲ修正スベシ。但シ始動ノ際ハ壓縮ヲ終リタル瞬間ニ點火スルヲ可トスト雖、運轉ニ際シテハ壓縮ノ終リヨリ稍々前ニ點火スル如ク若干點火時機ヲ早ムルヲ可トス

### 四、冷却器

1 冷却水循環ノ不良ハ、吸水管ノ吸水口ガ水面上ニ現出シアルカ、水管ニ土砂ガ入リテ閉塞セルカ、水管各部ノ接續不良ナルカ、「ポンプ」送水齒輪衰損シ緊

密不良トナリタルカニ依ルモノニシテ、手入若クハ接續部ヲ緊定シ又齒輪ノ衰損セルモノハ其ノ程度小ナル時ハ高速用防擦脂ノ充填ニ依リテ目的ヲ達シ得ルモ其ノ甚シキモノハ齒輪ノ交換ヲ要スルモノトス。

2 水套ノ内壁ニ水垢附著セルトキハ冷却機能不良トナル。此ノ場合ニハ苛性曹達水ヲ以テ能ク洗滌シ水垢ヲ除去スルヲ可トス

五、傳動機

- 1 摩擦傳動機ノ摩擦鑲ニ汚物又ハ油搾等附著スルカ又ハ壓筒發條ガ過強ナレバ、摩擦過強トナリテ斷續作用ヲ不可能ナラシメ、之ニ反シテ發條ガ過弱ナルトキ及摩擦鑲ノ衰損スルトキハ斷續作用不良ニ陥ルモノトス。之等ノ場合ハ調整螺ヲ適度ニ緊定スルカ又ハ摩擦鑲ノ數ヲ適宜減ジテ調整スベシ
- 六、以上ノ外操舟機ハ外部ヨリ衝擊ヲ受クルカ其他淺瀬又ハ流下物等ニ衝突スルトキハ損傷ヲ蒙リ又齒輪ノ軸承其他ノ摩擦部ハ自然ニ衰損シテ機能不良ニ陥ルコトアリ。之等ノ場合ハ各部ヲ精密ニ検査シテ適宜修理若クハ交換ヲ行フベシ

第四節 取扱上ノ注意

第一款 一般ニ就テノ注意

一、操舟機ハ取扱ノ適宜ニ依リ保存ニ至大ノ影響ヲ與フルモノナレバ、其ノ取扱ハ細

心ノ注意ヲ以テシ微細ノ事項ト雖尚ホ忽ニスルコトナキヲ要ス

二、取扱者ハ機關其他各部ノ性能ヲ知悉シ其ノ性能ニ違反シ又ハ規定外ニ逸シタル取扱ヲナスベカラズ

三、手入ヲ嚴密ニシテ各部ヲ清潔ナラシムルハ最モ必要ナル要件トス。手入不良ナルトキハ、其ノ機能ヲ損スルノミナラズ過熱破損ノ原因トナルモノトス

四、各部螺桿、駐栓、割栓等ノ結合ハ確實ニシテ、牝螺駐螺等ハ良ク緊定シアルヲ要ス

以上ノ顧慮ハ機關内部ニ於テ殊ニ然リトス。之レ牝螺、割栓等ノ脱落ハ不意ノ破損ヲ惹起スルモノナレバナリ

五、本機ハ屢々分解ヲ行フトキハ、不具合トナリ機能ヲ損スルコトアルヲ以テ、手入修理其他點檢等ノ爲必要ナル部分ノ外猥リニ分解スベカラズ

六、本機ノ運搬取扱ハ鄭重ニシ他物ニ衝突セシムルガ如キコトアルベカラズ、殊ニ操舟機ヲ地上ニ置ク場合ニハ、曲軸室ノ活嘴先ヅ地ニ觸レ曲軸室ヲ破損スルコトアルヲ以テ特ニ注意スルヲ要ス

第二款 機關ニ就テ

一、各齒輪ノ啞合ニハ正シク又齒輪ト軸トノ結合ハ緊密且ツ確實ニシテ其ノ廻轉整正ナルヲ要ス。然ラザレバ擊突ノ爲ニ齒輪其他各部ノ衰損ヲ生起セシムレバナリ



- 二、各軸承ト軸トノ結合ハ正シク其ノ中心ニ一致シ、其ノ面ハ滑ニシテ能ク適合シア  
ルヲ要ス、若シ此ノ注意ヲ怠ルトキハ軸承ノ過熱ヲ生ジテ軸及軸承ヲ磨滅セシム  
ルノミナラズ、軸心ノ偏倚ヲ來シ恢復シ能ハザル大破損ヲ惹起セシムルモノナリ
- 三、各部ノ緊塞具ハ緊塞確實ナルヲ要ス、但シ廻轉スル軸部ノ緊塞固キニ過グルトキ  
ハ廻轉ヲ困難ナラシムルヲ以テ其ノ緊定ハ適度ナルヲ要ス
- 四、各弁及ビ活嘴ハ摺合完全ニシテ氣密完全ナルコトヲ要ス
- 五、氣筒ハ機關ノ主要部ナルヲ以テ良好ナル狀況ヲ保持セシムルヲ要ス。殊ニ氣筒ノ  
内面ハ極メテ圓滑ニシテ、活塞鑲ニ密著シ又燃燒室並ニ活塞ニハ燼燧ノ附著シア  
ラザル様注意スベシ。之レ燼燧ハ高熱ノ爲ニ赤熱シテ混合瓦斯ニ自然點火ヲ起サ  
シムルコトアレバナリ
- 六、活塞鑲ハ十分ナル彈力ヲ有シ且ツ氣筒ニ適合シ緊密確實ナルベク且ツ結合ニ際シ  
テ活塞鑲ノ切斷部ハ活塞ノ同一母線中ニアラザル如クシ、又吸入排出部ノ摺合ハ  
殊ニ完全ナルヲ要ス。之等ノ注意ヲ怠ルトキハ壓縮完全ナラズシテ機關ノ出力ヲ  
發揮スルコト能ハザルモノトス

第三款 冷却裝置

- 一、水套ニハ土砂ノ堆積シテ冷却水ノ循環ヲ不良ナラシムルコトアルヲ以テ時々掃除  
ヲナスヲ要ス。殊ニ鹽水ニ於テ使用セシ場合ハヨリ清水ニテ洗滌スルヲ要ス

- 二、吸水管ノ吸水部ハ蜂巢狀ヲナシテ汚物ノ侵入ヲ防ギアルモ、河水混濁セル際ハ蜂  
巢部ヲ木綿布ノ如キモノヲ以テ包ミテ覆フヲ可トス、但シ此ノ覆ハ適度ニ交換セ  
ザレバ汚物附著ノ爲ニ水ノ浸入ヲ妨ゲ吸水セザルニ至ルモノナリ
- 三、寒冷ノ候ニ於テ使用後ハ冷却水ヲ除去シ置クヲ要ス、然ラザレバ凍結ノ爲ニ諸部  
ノ破損ヲ惹起スルモノトス

第四款 給油裝置

- 一、曲軸室ニ入ルベキ礦油ノ量ハ常ニ節動輪ノ下部ヲ僅カニ浸スヲ度トスルヲ要ス。  
若シ其量ヲ過ストキハ、礦油ガ燃燒室ニ浸入シテ燃燒シ甚シキ油煙ヲ生ズルノミ  
ナラズ燃燒室ノ辨及點火具ヲ汚損スルモノトス
- 二、本機ニ使用スル防擦脂ハ、高速用防擦脂ニシテ適度ノ熱ヲ受クレバ使用中漸次融  
解サルベキモノナルモ、融解困難ナル場合ニ於テハ礦油ヲ混ジテ能ク攪拌シテ使  
用スベシ、又一且使用セルモノハ不純物ノ混ザレル限り之ヲ布ニテ濾過シ再ビ使  
用シ得ルモノトス
- 三、本機ニ使用スル脂油ニ塵埃汚物及水ヲ混ジアルトキハ油管ノ閉塞、軸承ノ損傷等  
種々ノ故障ヲ生起スルノ原因トナルヲ以テ嚴ニ之等不純物ノ混入ヲ防止スベシ。  
之ガ爲漏斗及容器ハ清潔ナル布片ヲ以テ内外面共能ク拭淨シ且ツ脂油ハ濾過シテ  
使用スルヲ可トス

四、格納用礦油ヲ塗布シテ格納シタルモノハ使用前分解シ、脂油ヲ拭淨シタル後新ニ礦油若クハ防擦脂ヲ塗脂スルヲ要ス

第五款 使用燃料

一、本機ニ使用スル揮發油ハ「ガソリン」若クハ「ナフサ」ニシテ比重〇、六七乃至〇、七一ノモノナルモ寒冷ノ候ニ於テハ氣化ヲ容易ナラシムル爲成ルベク比重ノ小ナルモノヲ可トス。又止ムヲ得ザル場合ニ於テハ石油ヲ以テ揮發油ニ代用スルコトヲ得レドモ始動ニハ必ず揮發油ヲ要スルモノトス

二、揮發油ハ引火溫度低キヲ以テ、火氣ニ就テハ特別ノ注意ヲ必要トス、若シ熱セル排氣管若クハ靜音器ニ注グトキハ直ニ火ヲ失スルモノトス

三、揮發油ハ大氣中ニ放置セバ、氣化シ易キ部分發散シ去リテ品質不良トナルヲ以テ使用後殘餘アラバ密閉シテ大氣ニ觸レザラシメザルヲ要ス

第六款 點火裝置

一、點火機ハ濕氣ヲ受ケ其他塵埃等附著スルトキハ漏電若クハ抵抗ヲ増加シ點火ヲ不良ナラシムルヲ以テ常ニ清潔ニ保持シ雨天等ノ場合ニハ覆ヲ以テ覆フヲ要ス。但シ覆ハ屢々短絡ノ原因トナルヲ以テ特ニ注意スルヲ要ス

二、發電機ノ炭素刷子ハ接觸並ニ斷續器ノ斷續ノ景況ニ注意シ又發電機軸ニハ時々純良ナル白絞油若クハ礦油ヲ適度ニ注加スベシ。但シ給油多量ナルカ又ハ不純ナル

トキハ、短絡ノ原因トナルノミナラズ、發電子ノ被覆ヲ衰損セシムルヲ以テ注意スルヲ要ス

三、導電線ノ點火具又ハ發電機ニ接觸スル部ハ清潔ニ磨キアルヲ要ス

然ラザレバ點火不確實トナルコトアリ。又被覆線ハ高熱ニ觸レ或ハ油點附著スルトキハ其質ヲ變ズルヲ以テ、點熱ノ物體ニ接觸セシムルコト及油類ノ附著スルコトヲ防止スベシ

四、點火具ノ表面ニ濕氣ヲ帶ブルトキハ絶縁ノ効力ヲ失フヲ以テ、運轉ノ初期機關ノ冷却セル場合ニハ、表面ヲ清潔ニ拭淨スベシ。又其ノ兩極白金部ニハ燧燧ノ附著スルトキハ、點火ヲ不良ナラシムルヲ以テ時々手入ヲ行ヒ清潔ナラシムベシ

第五節 分解組立竝著脱

第一款 一般ノ注意

一、操舟機ノ組立及分解ハ、將校ノ監督ノ下ニ於テ實施スベキモノニシテ其ノ一般ノ注意左ノ如シ

- 1 分解組立場所ハ成ルベク廣キ室内ヲ撰ミ、止ムヲ得ザレバ草地礫石地ニアラザル平坦ノ土地ヲ撰ムベシ
- 2 分解組立ノ場所ニハ、板、麻布、蕙ノ類ヲ敷置シ若クハ臺ヲ用フベシ

- 3 分解組立ニ要スル器材ハ、作業前遺漏ナク準備シオクベシ
- 4 各器具ハ其ノ性能以外ノ作業ニ使用スベカラズ、又使用中土砂ノ中ニ置クベカラズ
- 5 分解及粗立ノ際器材ハ地上或ハ水中ニ落サザルコトニ注意スベシ。モシ落シタルトキハ直チニ拭淨シ決シテ其儘使用スベカラズ
- 6 分解後各部分ハ必ズ拭掃シ組立順序ヲ顧慮シテ整頓シ置クベシ
- 7 螺子及螺桿ハ必ズ原位置ニ嵌メ置クヲ要ス。又螺桿及牝螺ノ一組ヲナスモノハ兩者ノ分離セザル如ク注意スベシ
- 8 螺子及螺桿ヲ緊定スルニハ、螺ノ啞合正シキヤ否ヤヲ検査シ手力ノ及ブ限リ先ヅ指先ニテ緊定シ然ル後螺輪ヲ使用スルモノトス
- 9 分解ノトキハ之ト反對ノ操作ヲナスベシ
- 10 螺子及螺桿ハ被壓空物ヲ常ニ密著セシムル如ク螺定スルヲ要ス。故ニ結合部ニ使用セラルル螺桿多數ナルトキ、例ヘバ曲軸室堅腕等ニ於ケル螺桿ノ緊定ハ一侧ニノミ偏シテ螺定スルコトナク兩側交互ニ少シ宛螺入シ結合力ヲ平等ナラシム
- 11 二重牝螺ヲ螺定シ終ラントスルトキ第一ノ牝螺ハ必ズ反對（弛ム方向）ニ少シヅ、旋廻シ置クベシ

- 11 螺子螺桿及牝螺等ノ緊度ハ、強弱何レニ失スルモ不可ナリ。故ニ取扱者ハ能ク其ノ箇所ト螺輪ノ大小長短等ヲ顧慮シテ適當ノ力ヲ加フルヲ要ス
- 12 一度使用シタル割栓、緊塞具等ハ再度使用シ得ル爲丁寧ニ取扱フベシ

第二款 分解

- 一、操舟機ノ分解順序左ノ如シ
  - 1 堅腕及推進機
  - 2 操舵機
  - 3 點火機
  - 4 冷却機
  - 5 靜音機
  - 6 油滑機
  - 7 揮發機
  - 8 弓狀架
  - 9 齒輪室並齒輪
  - 10 機關
  - 11 摩擦傳動機並縱軸
- 二、堅腕及推進機ハ先ヅ荷造綱ヲ以テ堅腕ヲ齒輪室ニ結著シ堅腕ノ墮落ニ備ヘタル後

水管ヲ接管ノ部分ヨリ分離シ、堅腕取付牝螺ヲ脱シテ推進機ト共ニ離脱ス（陸上ニ於テ施行スル場合ニハ先ヅ推進螺ヲ離脱シ置クベシ。堅腕及推進機ノ分解順序ハ左ノ如シ）

- 1 推進螺駐牝螺ヲ取外シ揚進螺（駐栓共）ヲ離脱ス
  - 2 保持室蓋ヲ離脱シ礦油ヲ除去ス
  - 3 圓錐齒輪駐牝螺ヲ脱シ軸及圓錐齒輪ヲ離脱ス
  - 4 垂直軸上下ノ駐牝螺ヲ取外シ、垂直軸竝圓錐齒輪ヲ離脱ス
- 三、操舵機ノ分解ハ左ノ順序ニ依ル

- 1 轉把ヲ除去ス
- 2 永轉螺軸駐螺竝保持腕駐螺ヲ除キ操舵機ヲ離脱ス
- 3 保持腕ヲ脱シ次デ自在連接具ヲ分解ス
- 4 永轉螺軸駐螺ヲ除キ、圓錐齒輪竝ニ永轉螺保持筒ヲ脱ス
- 5 接合軸駐牝螺ヲ除キ圓錐齒輪竝永轉螺保持筒ヲ脱ス
- 6 指針ヲ分解ス

- 四、點火機ハ先ヅ導電線點火具ヲ脱シタル後發電機取付駐螺ヲ除キ發電機ヲ離脱ス
- 1 發電機ノ分解順序左ノ如シ

- 2 馬蹄磁鉄
- 3 上部蓋飯
- 4 斷續器蓋飯ヲ除キ次デ斷續器螺桿ヲ脱シテ斷續器ヲ離脱ス
- 5 下部炭素刷子發條飯ヲ除キ炭素刷子ヲ脱ス
- 6 上部炭素刷子室駐螺ヲ除キ、刷子室ヲ脱ス
- 7 後部蓋飯
- 8 發電子

發電機ノ分解ニ際シ注意スベキ左ノ如シ  
1 發電機ノ部品中ニハ極メテ細微ナルモノアルヲ以テ紛失セザル様特ニ注意スベシ

- 2 分解シタル馬蹄磁鉄ハ、磁力ノ衰損ヲ豫防スル爲ニ、此ノ磁鉄ノ異極ヲ互ニ相接觸シテ置クカ若クハ其ノ兩極間ニ磁鉄斷面ヨリ稍々大ナル斷面積ヲ有スル鉄片ヲ附著シ置クベシ
- 3 分解シタル部品ハ濕氣ヲ豫防スル爲ニ密閉シタル容器ニ收ムベシ
- 4 發電機ハ猥リニ分解スルトキハ、其ノ機能ヲ損スルヲ以テ修理ノ爲必要ナル部分ノ外分解スベカラズ

五、冷却器ハ吸水管、排水管ヲ脱シタル後、唧筒並ニ發條ヲ離脱ス

唧筒ノ分解ハ左ノ順序ニ依ル

- 1 唧筒室ノ駐螺ヲ脱シ室蓋ヲ離脱ス
- 2 發條受並ニ牝螺ヲ脱シ緊塞飯並齒輪ヲ脱ス
- 六、静音機ハ排水管接合螺、静音支帶螺桿ヲ除キ之ヲ離脱ス、静音機ノ分解ハ制氣飯支持螺桿ヲ脱シテ行フモノトス
- 七、油槽ハ送油管ヲ脱シタル後、送油螺桿ヲ取りサツテ離脱ス
- 八、揮發機ハ瓦斯管及連桿ノ連絡ヲ脱シタル後、揮發機保持飯ノ螺桿ヲ取り去リテ揮發機ヲ離脱シ次デ調整螺支飯駐螺ヲ脱シテ揮發機ノ分解ハ左ノ順序ニ依ル
- 1 排氣管並ニ吸氣管ヲ脱ス
- 2 加減螺針並揮發保持飯ヲ脱ス
- 3 濾過室ヲ脱ス
- 4 瓦斯加減辨室ヲ除キ、辨室蓋ヲ脱シテ瓦斯加減辨ヲ脱ス
- 5 浮罐室蓋ヲ除キ浮罐並ニ針狀辨ヲ脱ス
- 6 氣化室蓋ヲ除キ熱氣帶氣化室ヲ分離シ且空氣加減辨並ニ内筒ヲ脱ス
- 7 噴油口金ヲ脱ス
- 九、弓狀架ハ先ヅ操縱橫桿ヲ脱シタル後曲軸室螺桿ヲ脱シテ之ヲ離脱ス
- 一〇、齒輪蓋並ニ齒輪ハ先ヅ始動軸鉤環、唧筒軸發條承、發電機外部傳動齒輪ヲ脱シ

タル後齒輪蓋ヲ離脱シ次デ原動齒輪、中間齒輪、發電機内部齒輪、唧筒齒輪、緊塞具ヲ離脱ス

之等齒輪啞合ノ關係ヲ標示スル合印ヲ施シアラザルトキハ、離脱前必ず之ヲ各齒輪ノ啞合部ニ標示シ置クベシ。而シテ合印ハ曲ヲ垂直ニシ活塞ガ上部死點ニ達シタル位置ヲ基準トシテ附スルモノトス

一一、機關ノ分解ハ左ノ順序ニ依ル

- 1 給油管、給油壺ヲ除去シ、且曲軸室内ノ礦油ヲ抜き去ルベシ
- 2 氣筒螺桿ヲ除キ靜ニ氣筒ヲ離脱ス
- 3 接續管壓螺ヲ除キ、吸入辨室蓋、接續管ヲ脱シタル後、吸入辨坐、吸入辨ヲ離脱シ次デ排出辨ノ發條受ヲ除キテ排出辨ヲ脱ス
- 4 曲軸室螺桿ヲ除キ前部曲軸ヲ離脱ス
- 5 連接桿軸ノ止飯並ニ牝螺ヲ脱シテ前部節動輪ヲ脱シ次デ連接桿ヲ脱シタル後、傳動軸ノ止飯並ニ牝螺ヲ脱シテ後部節動輪ヲ脱ス
- 6 後部曲軸室ヲ脱ス
- 7 活塞軸ノ割栓並ニ駐螺ヲ除キ、活塞ヨリ連接桿ヲ離脱ス
- 一二、摩擦傳動機並ニ縱軸ハ、握把並ニ握環ノ油壺ヲ脱シタル後、摩擦傳動機ヲ離脱ス。

縱軸ヲ脱スニハ縱軸圓錐齒輪並ニ駐鏢ヲ脱シテ行フモノトス  
 摩擦傳動機ノ分解ハ左ノ順序ニ依ル

- 1 筒蓋駐螺ヲ除キ外筒ヲ傳動機ト共ニ脱ス
- 2 壓筒發條、壓筒內筒、摩擦鏢ヲ離脱ス
- 3 壓筒牝螺ノ駐螺ヲ脱シテ之ヲ離脱シ握鏢並ニ摩擦鏢ヲ脱ス
- 4 外筒駐螺ヲ脱シ傳動軸ヨリ分離ス

注意、曲軸室ヲ分離スルコトナク摩擦傳動機ヲ分解スル場合ニハ、傳動齒輪室ノ  
 塞螺ヲ脱シ次デ縱軸齒輪、駐鏢ノ駐螺、調整螺、同壓螺ヲ脱シテ縱軸ヲ抽  
 出シ次デ筒蓋ヲ取り去リ、內筒及摩擦鏢ヲ離脱スルモノトス

第三款 組立

一、組立ハ分解ト全ク反對ノ順序ニ依ルモノニシテ注意スベキコト左ノ如シ

- 1 各部ハ清潔ニ拭掃シ、土砂塵埃其他油煙、錆等ノ附著シアラザルヲ要ス。殊ニ  
 小管、小穴ニハ注意シテ開通シアルヤ否ヤヲ檢スベシ
- 2 塗料ヲ施シアラザル部分ハ總テ適當ニ塗油スベシ
- 3 辨ハ摺合セ完全ニシテ能ク適合シアルベシ
- 4 齒輪、軸承等ニシテ組立後給油シ能ハザル箇所ニハ組立ノ際防擦用脂油ヲ充填  
 シ置クベシ

- 5 各齒輪ノ啞合ハ正シクシテ且其ノ關係位置ヲ誤ラザル様注意シ又齒輪軸ニ挿入  
 シアル駐栓ハ最モ緊密ナルヲ要ス
- 6 曲軸、傳動軸等總テノ軸ハ軸承ノ中心ニ一致シ歪アルベカラズ、且ツ其ノ取付  
 牝螺、割栓等ハ最モ確實ニ裝著スベシ
- 7 緊塞鏢其他各部ノ緊塞具ハ適當ニ緊密ナルヲ要ス
- 8 其他ノ各部ハ能ク其ノ位置ニ適合シテ取付確實ナルベシ

第四款 著脱

一、操舟機ヲ舟體ニ著裝スルニハ先ヅ舟體ヲ擊留シ板、桁其他要スレバ補助舟體ヲ用  
 ヒテ確實ニ足場ヲ設クベシ。次デ陸上ニ於テ操舟機各部ノ點檢ヲナシ、異狀ノ有  
 無ヲ確メタル後機體ヲ舟體上定位位置ニ運搬シ、裝著臺ノ駐鉤ヲ舟縁ニ鉤シテ螺定  
 ス、然ル後豫メ推進螺ヲ取付ケタル堅腕ヲ架臺ノ後部ニ持來シ荷造綱ヲ以テ齒輪  
 室ニ結著シ置キ堅腕取付螺桿ニ依リテ之ヲ取付クルモノトス。此際永轉螺及比永  
 轉齒輪ノ啞合ヲ容易ナラシムル爲ニ豫メ永轉螺ヲ少シ抽出シ置クヲ要ス  
 最後ニ接續並ニ點火機、操舵轉地、始動轉把ノ取付ヲ爲シ裝著ヲ終ルモノトス  
 推進螺保持室ニハ取付前礦油ヲ充シ置クベシ

二、操舟機ヲ船體ヨリ離脱スルニハ裝著ト反對ノ操作ニ依ル

## 第十四章 ノボ型八馬力發動機

### 第一節 總論 (第十五圖)

九六

- 一、本機ハ單獨ニ使用セラレルコトナク、之ニ製材機、或ハ發電機ヲ調革ニ依リテ連接シ以テ之等ヲ運轉セシムル爲ニ用フルモノナリ
- 二、型式ハ堅型四衝程單氣筒機關ニシテ其ノ燃料ハ主トシテ石油ヲ使用シ、始動ニ際シテノミ揮發油ヲ用フ  
其ノ出力ハ最大八馬力ナリ

### 第二節 構造上操舟機ト異ナル點

機關ノ主体ハ操舟機ト大差ナク其ノ諸作用モ略相類似スルヲ以テ左ニ異ナル點ニ就キテノミ述ベントス

#### 一、調速裝置

操舟機ハ調速裝置トシテ特別ノ裝置ナク、單ニ點火時期ノ遲速、瓦斯加減辨ノ開閉量ノ大小等ニ依リテ速度ノ變化ヲナスノミナルモ「ノボ」機關ハ調速裝置トシテ特別ニ裝置アリ。即チ本機ハ絞辨式ノ調速裝置ヲ有シ其ノ構造ノ大要附圖第二十圖ノ如シ

其ノ作用ハ機關軸ガ規定廻轉數以上ニナレバ、遠心子ハ遠心力ニ依リテ外方ニ逸

逸出セントス、且遠心子ハ發條ニ依リテ互ニ連接セラレアルヲ以テ、外方ニ逸出セントスル力ハ、槓桿ノ作用ニ依リテ摺動部ヲ曲軸ノ外方ニ摺動セシム、而シテ摺動部ノ移動ハ槓桿ノ作用ニ依リテ瓦斯加減辨ニ働キ、該辨ノ開キヲ縮メ以テ瓦斯ノ供給量ヲ減ズルモノトス、機關ノ廻轉ガ低速ニナレバ、遠心子ハ其ノ發條力ニ依リテ元ノ位置ニ復歸スルモノトス。

#### 二、燃料ノ供給裝置

操舟機ノ燃料ハ油槽ガ氣化器ヨリ高キ位置ニ在ルヲ以テ油槽ノ活嘴ヲ開ケバ、燃料ハ重力ニ依リ自然ニ氣化器ニ流入スルモノナレドモ「ノボ」機關ト、油槽ハ機關ノ下部ニ在ルヲ以テ、氣化器ニ燃料ヲ供給スル爲ニハ特別ノ處置ヲ要ス。之ガ爲ニ唧筒ヲ用ヒテ供給スルモノニシテ其ノ構造附圖第十五圖ノ如シ  
即チ機關ノ曲軸ガ廻轉スレバ歪輪ノ作用ニ依リテ、槓桿ハ上下ニ運動シ從ツテ其ノ尖端ハ活塞ヲ上下セシム。唧筒體ニハ二個ノ球辨アリテ、活塞ガ上昇スルトキハ、下部ノ球辨ハ上リテ石油ヲ辨ノ上部室ニ呼ビ次デ活塞ガ下ルトキハ、下部ノ球辨ハ、管ヲ閉塞スルヲ以テ活塞ノ壓力ハ室内ニ上昇セシ石油ニ壓力ヲ加ヘテ上部ノ球辨ヲ押し上ゲ從ツテ石油ハ送油管ニ送ラルルモノトス。而シテ上部ノ球辨ハ活塞ガ上ルトキハ、送油管ノ口ヲ閉塞スルヲ以テ送油管ニ上ゲラレタル石油ハ降下スルコトナシ。斯クノ如ク反覆シテ下部ノ油槽ノ石油ヲ揮發器ニ押上グルモ

九七

ノトス

九八

但シ活塞ノ上昇ハ活塞上部ノ發條力ニ依リテ自ラ上昇スルモノトス。故ニ歪輪ノ作用ハ壓下スルトキノミ作用スルモノトス。

### 三、氣化器ノ構造及機能

氣化器ノ構造ハ附圖第十六圖ノ如ク其ノ構造ハ操舟機ト全然異ナルモ、其ノ機能ハ概略相類似ス。

即チ機關ノ吸入衝程ニ於テ活塞ガ下リテ氣管內ノ壓力低下スレバ、空氣吸入口ヨリ空氣ヲ吸ヒ込ムト同時ニ燃料加減螺針ヲ抜キ出シテ噴油孔ヲ開孔シアレバ燃料ハ空氣ト共ニ氣化室ニ入り瓦斯ニ變ジテ混合瓦斯トナリテ氣管入ニ吸入セララルモノナリ。

始動ノ際ハ石油ニテハ點火シ得ザルヲ以テ下部ノ「コック」ヲ閉ヂ、揮發油注入口蓋ヲ脱シテ揮發油ヲ注入スルモノトス。此際揮發油ノ注入程度ハ八分目ヲ可トスルモ、外部ヨリ見透スコトヲ得ザルヲ以テ注入ノ際溢流管ヨリ流下スル音ヲ聞クニ至リテ注入ヲ止ムベシ。即チ溢流管ハ、石油及揮發油ガ、氣化器內ニ於テ規定油面以上ニ達シタル時其ノ餘分ヲ溢流セシメテ油槽ニ流下セシムルモノナリ。揮發油ニ依リテ始動點火ヲナシ機關ヲ廻轉セシムレバ、石油唧筒ハ働キテ石油ヲ氣化器ニ送ルニ至ル、而シテ石油ハ之ヲ瓦斯ニ變ズル爲ニハ加熱スルヲ要ス。

之ガ爲氣化器ノ周圍ニ加熱室ヲ設ケ排氣ノ一部ヲ此室ニ導キテ石油ヲ加熱シ氣化ヲ容易ナラシムルモノトス。

氣化室ニハ、冷却水ノ一部ヲ之ニ導ク裝置アリ。其ノ目的ハ機關ノ廻轉速度ガ増加シ、負荷セシ際少量ノ水ヲ注入スレバ機關ノ叩音ヲ消ス爲ト、機關ノ運轉ヲ停止スル際、氣化器ノ燒付ヲ防止スル爲ニ注水スルモノトス。(但シ停止ノ際ニ少シ多量ニ注水スルヲ要ス)

### 四、冷却裝置

操舟機ノ冷却裝置ハ冷却水ノ循環ニ依ルモノナレドモ、本機ハ熱ノ對流ヲ應用セルモノニシテ、氣管ノ上部ニ冷却水ヲ入レ、對流作用ニ依リテ冷却スルモノナリ。冷却水ハ沸騰シテモ差支ナク、其ノ量ヲ減ズルニ至レバ補充スルモノトス。即チ機關ノ熱効率ヲ減ゼザル爲ニハ冷却水ノ溫度上昇スルモ差支ナキモノトス。

### 五、點火裝置

發電機ハ「ウイコー」式高壓磁石發電機ニシテ、操舟機ト異ナリ始動及運轉用ニ使用ス。而シテ始動ニ方リテハ機關ノ低速廻轉ニモ強力ナル電火ヲ發生セシムル爲ニハ特別ノ裝置ヲ必要トス。之ヲ衝程始動裝置ト稱シ、本機ハ一次線ヲ二回斷續シテ二次線ニ強電流ヲ發生スル如キ裝置ヲ有ス。

六、機關ノ循環運動ハ操舟機ト同様ニ、四衝程ニテ一循環ヲ完了シ、又給油裝置モ、

九九



曲軸下部ノ駐螺ニ依リテ飛散セシメテ機關内部ノ給油ヲ計リ、之ガ補充及一部氣  
筒上部ノ給油ハ、外部ニ設クル、油壺ニ依リテ滴下セシム

### 第三節 始動準備

本機ヲ始動セントスルニ方リ點檢規正スベキ箇所左ノ如シ

- 一、機關各部ノ螺子ノ緊度ヲ調べ弛ミタルモノナキ様ニ注意ス、殊ニ連桿下部承金ノ緊付螺子ノ弛ミ、割栓ノ有無、及節動輪ノ楔調車ノ楔、押捻子ノ弛ミニ注意スルヲ要ス。
- 二、冷却水槽ニハ九分通り給水ス、過度ニ充滿スルトキハ、發動機ノ廻轉ニツレテ膨脹及沸騰ヲナシテ外部ニ溢出スル恐アリ
- 三、石油ヲ燃料槽ニ入レ石油唧筒ノ押棒ヲ手動シテ「ポンプ」ノ機能ヲ點檢シ、氣化器ニ入リタル石油ハ氣化器底部ノ活嘴ヲ開キテ溢流管ニ流出セシメ、氣化器ガ空ニナルヲ見テ活嘴ヲ閉ヅベシ
- 四、吸入弁ヲ手ニテ押シ上げ發條ノ動キヲ點檢ス。
- 五、排出弁桿ト搖棒(ロツカーアーム)トノ間隙ヲ調整スベシ、其ノ間隙ハ、排出弁ガ排出衝程ノ終リノ上部死點ニ於テ排出弁ヲ閉ヅル如クスベシ。但シ之ガ特ニハ曲軸室側面ノ蓋ヲ取り外シテ行フベシ

六、點火栓ヲ氣筒ヨリ取外シ揮發油ヲ以テ、良ク掃除ヲナシ、始動轉把ニ依リテ空轉ヲナシ火花ノ景況ヲ點檢スベシ

七、點火時機ノ調整ハ曲軸室側面ノ蓋ヲ取り外シテ、點火加減柄ヲ最モ遅キ位置(手前ノ方ニ加減柄ヲ引キタル位置)ニ置キ曲軸ヲ廻轉シテ壓縮衝程ノ終點ニ至ル稍々前(三度乃至五度)ノ位置ニ於テ點火スル如ク牝螺ニテ加減ス。

此ノ調整ハ最モ注意ヲ要ス。又屢々行フヲ要セズ三度乃至五度ノ數ヲ計ルニハ節動輪ニテ計ルヲ可トス

八、調速機ハ運轉中止ノ時、氣化器ノ蝶弁ノ槓桿ガ氣化器ノ水平線ト約三十度乃至四十度位下降位置ニ在ル如ク調速桿ヲ加減ス。即チ此ノ位置ニ於テ蝶弁ハ水平ニナリテ最大開口ヲナシ、混合瓦斯ノ最大量ヲ適ゼシムルモノナリ。

廻轉速度ヲ變ズル爲ノ調速機ノ調整ハ、速度増加ノ爲ニハ、調速機重垂、鉤合發條ノ調整牝螺ヲ緊メ、速度ヲ減ズル爲ニハ之ヲ弛ムモノトス。此ノ操作ノ代リニ調速機側ノ節動輪ヲ内方或ハ外方ニ移置セシムルコトニ依リテモナスコトヲ得九、「グリースカップ」ニハ「グリース」ヲ入レ各油穴ニハ二三滴ノ油ヲ注ギ、尙ホ氣筒ニハ一分間八乃至十滴位落下スル機ニ調整ス。運轉中ニハ「グリースカップ」ニハ約二十分乃至三十分ニ一回位ノ割合ニ蓋ヲ一廻轉捻ヂ進メ軸部ニ注油シ、各濕穴ニモ概ネ其ノ割合ニ、二三滴注油スベシ

- 一〇、曲軸室側面ノ蓋ヲ取り外シ、連接桿ノ下降衝程ノ時連接桿下部承金緊定螺ノ牝螺ガ十分油ニ浸ル迄發動機油ヲ入ルベシ
  - 一一、氣化器上部ノ揮發油注入口蓋ヲ開キ揮發油ヲ約八分目注入シ、燃料加減螺針ヲ約一回弱捻戻シ、空氣加減辨ヲ僅ニ開ク  
冷却水槽ヨリ氣化器ニ通ズル給水辨ハ始動ニ際シテハ閉ヂ置キ、運轉中負荷大ニシテ約七割以上負荷セシ場合毎衝程ニ銳キ叩音ヲ聞ク時之ヲ開キ叩音ヲ消ス如ク使用スルモノトス
  - 負荷小ニシテ之ヲ使用セザル時ニ於テモ機關ノ運轉ヲ停止スル際ニハ之ヲ使用シテ注水ヲ行ヒ以テ燒付ヲ防ギ次回ノ始動ヲ容易ニスル如クスルモノトス
  - 一二、燃料加減辨ハ締切リヨリ約一回開放シ空氣加減辨ハ全孔ヲ約三分ノ一開放ス。但シ此ノ開ク度ハ天候等ニ依リテ異ルモノトス
- 以上ノ準備終ラバ氣笛側面ノ補注栓ヲ開キ、少量ノ揮發油ヲ入レ始動轉把ニテ廻轉ス

#### 第四節 運轉中ノ注意

- 一、機關廻轉セバ燃料加減螺針及空氣加減辨ヲ負荷ニ應ジ適當ニ調整シ機關ノ廻轉ヲ調整ス
- 二、動力ノ傳達ニ當リテハ、發動機ノ運轉ノ齊々ナルコトヲ確認シタル後、先ヅ調革

ヲ受動機械ノ動輪ニ掛ケ、次デ轉達動輪ノ廻轉方向ニ平行スル如ク徐ニ壓入スルモノトス。而シテ調革ノ緊度ハ、中間ニ於テ僅ニ弛ミヲ有スル程度ヲ可トス。又調革ノ滑リ留ニハ松脂ヲ粉末トナシ水ヲ加ヘテ練リ調革ニ塗布スレバ有効ナルコトアリ

- 三、空氣加減辨ハナルベク全開スルヲ可トス。然ラザレバ燃料ヲ徒費スルノミナラズ過熱ノ原因トナルコトアリ
- 四、冷却水ガ甚シク沸騰スルトキハ、水套下部ノ活嘴ヲ開キテ冷却水ノ一部分ノ交換ヲ行フヲ可トス
- 五、止ムヲ得ザル場合ノ外、最大負荷ノ時動力ノ傳達ヲ急ニ遮斷スベカラズ。然ラザレバ機關ノ保存上惡影響ヲ及ボスモノトス
- 六、無負荷ノ際ノ低速廻轉ハナルベク之ヲ避クルヲ可トス。之ガ爲ニハ受動機關ノ据付整備シ且之ニ必要ナル材料及作業手、器具等ノ配置ヲ完了シタル後始動ヲ行フヲ可トス
- 七、運轉中止後直チニ之ヲ手動スルコトニ依リテ運轉シ得レドモ、稍々時間ヲ經過シタル後ニ於テハ、氣笛及氣化器ガ冷却スルヲ以テ揮發油ニ依ルニアラザレバ始動スルコト能ハズ、故ニ此ノ場合ニハ、氣化器底ノ活嘴ヲ開キテ氣化器内ノ油面ヲ僅カニ降下シ要スレバ揮發油若干ヲ氣化器内ニ補充シ始動スベシ。即チ比重ノ關

係ニ依リ氣化器内ノ噴油管下端ヨリ上部ニアル揮發油ハ常ニ殘留シアルヲ以テナ  
リ

第五節 發生シ易キ故障及修理法

- 一、發生シ易キ故障ノ原因及修理法ニ就キテハ操舟機ノ部ニ於テ述ベタルコトト概ネ  
同一ナルヲ以テ一般ノコトハ前章ニ依ルベシ
- 二、左ニ特異ノ點ノミヲ記スベシ
  - 1 氣化器ノ加熱管ハ長時間使用スルトキハ油煙ニテ填塞サレ加熱ノ用ヲナサザル  
コトアリ。斯クノ如キ場合ハ針金ノ如キモノヲ以テ掃除ヲ行フベシ
  - 2 調速機ハ發條ノ張度ヲ平均ナラシムベシ
  - 3 石油唧筒ノ故障ハ、活塞發條ノ張力ノ衰損及活塞ノ氣密不良ニ基クモノナルヲ  
以テ斯クノ如キ場合ハ交換スルヲ要ス

第六節 諸元及消耗材料

一、本機ノ有スル諸元及所要消耗材料ハ附表第一第二ヲ參照スベシ

第十五章 小石油捲揚機ノボH型

第一節 總論

小石油捲揚機ハ打杭、起重及索引等ノ諸作業ニ用フルモノニシテ重量一噸一ノモノヲ  
索速度毎分五十四米ニテ捲揚ゲ得ル能力ヲ有ス

第二節 構造及機能

第一款 捲揚裝置

一、捲揚裝置ハ絡車、聯動機、制動機及駐止機各二個ヨリナル

第二款 絡車

二、絡車ハ胴、棘齒輪、軸及捲頭各一個ヨリナル

三、胴ハ鋼製鑄鐵製ニシテ鼓形ヲ爲シ軸孔ニ青銅製軸筒及之ニ通ズル脂油導管及脂油  
壺各二個ヲ備フ

胴ノ一緣端ノ外面ハ制動帶ニ其ノ内面ハ絡車齒輪ノ摩擦木鑲ニ膚接スルニ適ス  
胴ノ他ノ緣端ハ棘齒輪ヲ裝著セラル

四、絡車ハ其ノ胴ニ綱索ノ一端ヲ止メ且之ヲ纏捲スルニ適シ其ノ軸上ニ自由ニ廻轉シ  
或ハ軸方向ニ摺動スルコトヲ得

捲頭ハ麻綱或ハ「マニラ」麻綱ヲ纏捲シ以テ之ヲ牽引スルニ適ス

### 第三款 聯 動 機

- 一、聯動機ハ絡車齒輪、發條、推螺及槓桿各一個ヨリ成ル
- 二、推螺ニ裝セラレタル槓桿ヲ右方ニ旋ス時ハ推螺ハ其ノ牝螺中ニ螺入セラレ推板、推桿、推楔、推環、鑪及絡車ヲ押し發條ハ絡車ノ移動ニ依リ壓縮セラレ絡車ノ凹鑪部ト絡車齒輪ノ摩擦木鑪トハ吻合膚接シテ一體トナリ絡車ハ絡車齒輪ト共ニ廻轉シ負荷シ得ルニ至ル

推桿ニ裝シタル「フエルト」輪ハ基匡推螺室中ニ收容セル防擦油ノ推楔孔ヨリ漏出スルヲ防グ作用ヲナス

聯動及離脱ノ爲槓桿ヲ廻轉スル角度ハ推螺ノ螺入深及推螺ト槓桿トノ結合ヲ變更スルコトニ依リテ異ルヲ以テ之等ハ操作容易ナル如ク適宜結合スルモノトス

### 第四款 制 動 機

- 一、制動機ハ制動帶、軸及槓桿各一個ヨリ成ル。制動帶ハ銅板帶内面ニ石綿帶ヲ貼リ其ノ一端ニ調整螺桿ヲ螺入シタル端金ヲ、他端ニハ軸栓ヲ裝シタルモノトス
- 二、槓桿ノ踏板ヲ踏ムトキハ發條ハ伸張セラレ制動軸及臂ヲ僅ニ廻轉シ臂ヲ結合セラレタル制動帶ノ一端ノ基匡ニ結合セラレタル他端ヲ支點トシテ制動帶ノナス環狀ノ直徑ヲ短縮シ以テ絡車トノ間ニ摩擦ヲ生ジ絡車ノ回轉ヲ全ク駐止シ若ハ緩カナ

ラシム、踏板ノ壓力ヲ去ルトキハ發條力ニ依リテ制動帶ハ舊位ニ復ス

吊桿ノ牝螺及端金螺桿ノ牝螺ハ踏板ヲ踏マザル場合制動帶ガ絡車ニ接觸スルコトナク踏板ヲ踏メル場合ニノミ速ニ制動シ得ル如ク爲ストコロノ調整部ナリ

### 第五款 駐 止 機

- 一、駐止機ハ鉤、把手及發條各一個ヨリナル
  - 二、鉤ハ發條力若ハ鉤ノ重心位置ノ關係ニ依リテ常ニ棘齒輪ニ鉤セラレザル如ク仰向キアリ、絡車ノ廻轉駐止ノ爲把手ヲ持チ鉤部ヲ棘齒ニ啮合セシムルトキハ絡車ノ受ケアル負荷重ノ爲ニ確實ニ其ノ啮合ヲ維持シ負荷ヲ駐止ス
- 負荷重ガ捲揚ゲラルル時ハ棘齒ノ形狀、鉤ノ自重若ハ發條力ニ依リテ自動的ニ駐止ヲ解クニ至ル

### 第三節 傳 動 裝 置

- 一、傳動裝置ハ中間軸、大齒輪、小齒輪及覆各一個ヨリ成ル
  - 二、大齒輪ハ發動機ノ傳動齒輪ト、小齒輪ハ絡車軸齒輪ト常ニ啮合シアリテ發動機ノ動力ヲ絡車軸齒輪ニ傳フ
- 覆ハ發動機傳動齒輪ト大齒輪トヲ覆ヒ取扱者ニ對スル危害ヲ豫防ス

第四節 發動機

第一款 發動機ノ組成

- 一、發動機ハ次ノ諸部エリ成ル  
機關本體、給油裝置、揮發裝置、點火裝置、冷却裝置、排氣裝置、調速裝置、始動裝置、及覆
- 二、發動機ノ各部ノ機能ハ一般ノ石油機關ト概ネ同一ナルヲ以テ以下異ナル點ノミヲ記述セントス

第二款 機關本體

- 一、歪輪軸ハ其ノ一端ニ齒輪ヲ、他ノ兩端附近及中央ニ三個ノ軸承部、八個ノ辨用歪輪及一個ノ給油唧筒用歪輪ヲ備フ
  - 二、辨ハ辨發條各八個、搖桿（軸筒共）左右各四搖桿軸二個、押桿、辨突子各八個ヨリナリ氣筒蓋、曲軸室及歪輪間ニ結合セラル
  - 三、曲軸齒輪ハ其ノ廻轉ヲ中間齒輪ヲ經テ歪輪軸齒輪ニ、同輪ハ其ノ廻轉ヲ調速機軸齒輪ニ傳フ
- 歪輪軸齒輪ハ歪輪軸ヲ廻轉セシメ其ノ辨用歪輪ハ辨發條ノ作用ト相俟テ給、排氣辨ヲ開閉シ又同軸ノ給油唧筒用歪輪ハ給油唧筒ノ連結桿ヲ介シテ給油唧筒ノ唧子ヲ上下ニ運動セシム

第三款 給油裝置、（第十七圖）

其一 構造

- 一、給油裝置ハ次ノ諸部ヨリナル  
給油唧筒、濾、網、油壓計、油量計、油導管五箇
- 二、給油唧筒ハ體（副給油管共）唧子、連結桿各一個、鋼球辨二個、送出辨發條一箇ヨリ成ル
- 三、體ハ直徑異ル二個ノ筒ヲ一體ニ鑄造シタルモノニシテ一ツノ筒底ニハ吸入口アリ吸入口ノ上部周邊ハ鋼球辨坐ヲナシ同辨坐ト駐栓間ニ大ナル鋼球一個ヲ、同筒中ニハ軸ニヨリテ連結桿ト結合セラレタル唧子ヲ收ム、他ノ筒底ハ、此筒底ト横孔ニヨリテ相通ジ、同底ニ於ケル辨坐ト駐栓間ニ送出辨發條及小ナル鋼球一個ヲ收メ又筒上端ニ送出油導管ヲ備フ
- 副吸油管ハ口形ヲナシ一端ハ體ノ上面ニ取付ラレテ唧筒ニ通ジ、他端ハ下部曲軸室中ノ防擦油中ニ開口シ濾網ガ塵埃ノ爲ニ油ヲ通過セシムルコトヲ得ザルニ至リ

タルトキ、防擦油ヲ濾過スルコトナク吸入シ以テ給油ノ遮斷セラルル危険ヲ防止スルモノトス

- 三、油壓計ハ給油唧筒ヨリ來ル油導管ニ通ジ上部曲軸室上部ニ裝著セラル
- 四、油量計ハ下部曲軸室ニ於テ給油唧筒ノ附近ニ差込口ヲ有シ最大、最小油量ヲ示ス刻線ヲ附ス
- 五、油導管ハ夫々、曲軸承、歪輪軸ノ前、中及後部ノ軸筒、傳動齒輪、調速機ニ給油ス、連結桿ハ油受板上ノ減摩油ヲ其ノ油匙ニ依リテ跳求スルコトニ依リテ給油セラル

其二 機能

- 一、歪輪軸ノ給油唧筒用歪輪及連結桿ノ作用ニ依リテ唧子ハ甲筒中ヲ上下往復運動シ鋼球弁及發條ノ作用ト相俟ツテ下部曲軸室中ノ防擦油ヲ濾網ヲ經テ吸入及送出シ各油導管ヲ經テ曲軸承、歪輪軸々筒及傳動齒輪等ニ供油ス

第四款 揮發裝置、(第十八圖)

其一 構造

- 一、揮發裝置ハ揮發器、空氣加減辨管、導氣可撓管、空氣加熱筒、燃料槽ヨリナル
- 二、揮發器ハ「ゼニス」型揮發器ニシテ體、揮發筒、導氣曲管ヨリナル

浮罐室ハ浮罐、槓桿、針狀弁、針狀辨座、浮罐室蓋、接管體各一個ヲ備フ  
噴嘴室ハ主噴嘴(冠噴嘴一個共)補整噴嘴、緩速噴嘴、緩速油管、下塞栓甲乙、油導孔塞螺ヲ備フ

揮發筒ハ狹窄管、瓦斯加減辨、緩速加減辨各一箇、空氣孔塞螺二個ヲ備フ  
導氣油管ニハ空氣加減辨ヲ備フ

- 三、空氣加熱筒ハ排氣管ヲ包ム如ク之ニ固定セラレ、上下兩端ニ於ケル排氣管トノ間隙ヨリ空氣ヲ導入スルコトヲ得

其二 機能

- 一、燃料ハ燃料槽ヨリ油導管、接管體、濾網及針狀辨座ヲ經テ浮罐室ニ至ル。燃料ガ浮罐室ニ於テ標準水面ニ達シタルトキハ浮罐ハ上昇シ槓桿ノ作用ニ依リテ針狀辨ハ閉鎖シ、燃料ハ浮罐室內ニ流入スルコトヲ得ズ
- 瓦期加減辨ヲ殆ド閉鎖シ、空氣加減辨ヲ密閉シ曲軸ヲ廻轉セバ緩速口ノ附近ニ於テ辨ノ縁ニ甚ダ強キ吸入起リ、揮發油ハ補整噴嘴ヨリ緩速管中へ流入シ、緩速加減辨ヨリ來ル空氣ト混合シ緩速噴嘴ヲ經テ緩速口ヲ通ジ氣笛中ニ至ル、此際主噴嘴及冠噴嘴ヨリモ少量ノ揮發油ヲ噴出スルコトアリ
- 緩速加減辨ヲ螺入スレバ、混合瓦斯ハ濃厚トナリコレヲ螺出セバ稀薄トナルモノトス

- 二、發動機が始動スルヤ否ヤ發動機が緩徐ニ且逆火ナク廻轉スル點迄、直チニ空氣加減辨ヲ徐々ニ開ク
- 三、發動機が暖マルトキハ空氣加減辨ヲ全開ス、該辨ノ開度少キトキハ燃料消費量ヲ著シク増加スルモノトス
- 四、發動機ヲ調速機速度ナラシメンニハ瓦斯加減辨ヲ全開ス
- 五、發動機が規定ノ工率ニテ廻轉スルトキハ空氣加減辨及瓦斯加減辨ハ全開セラレ揮發油ハ主噴嘴ノミヨリ噴出シ空氣ノ大部ハ、導氣曲管ヨリ主噴嘴ノ周圍ヘ又空氣ノ一部ハ緩速加減辨、緩速管ヲ經テ冠噴嘴ヘ入り來ルモノトス

第五款 點火裝置

其一構 造

- 一、點火裝置ハ點火發電機、開閉器電纜包管開閉器、衝動始動器(第十九圖)點火栓等ヨリナル
- 二、點火發電機ハ「スピリットドルフ」誘電子型高壓磁石發電機ニシテ磁鉄、廻轉誘電子遮斷器、配電器、安全間隙等ヨリナル  
磁鉄ハ耐久磁氣性ヲ有スル馬蹄形銅ニシテ廻轉誘電子ハ廻轉誘電子軸ヲ備ヘ球軸承上ニ支持セラル

- 三、遮斷器ハ歪輪、遮斷桿、遮斷器臺、蓄電器等ヨリ成ル  
遮斷機構ハ點火時期ノ遲速ヲナスニ必要ナル廻轉ヲ許ス如ク匡ニ固定セル鋼製臺ヘ裝置セラル
- 三、配電器ハ配電器齒輪、傳動齒輪、配電盤配電器體等ヨリナル
- 四、安全間隙ハ環式ニシテ第二次線ト配電器トノ間ニ取付ケラル
- 五、衝程始動器(第十九圖)ハ駐爪、棘齒板、發條室、發條、連結板、摩擦板、摩擦桿等ヨリナル

其一一機 能

- 一、點火發電機ノ磁力線流路ハ磁鉄、磁極片廻轉誘電子、高壓捲線鉄心極、高壓捲線鉄心ヲ通ジ閉塞ス  
一次電流ノ流路ハ發電機體、高壓捲線、遮斷器、發電機體ニ至リ、蓄電器ハ一次線中ニ併列ニ接續セラル  
二次線電流ハ一次線ヨリ分岐シ高壓捲線配電盤、配電器體、高壓電纜、點火栓、發動機、發電機體ニ至ル
- 二、廻轉誘電子廻轉スルトキハ一回轉ニ付キ二度高壓捲線鉄心ヲ通ズル磁力線數ニ急激ナル變化ヲ生ジ變化ノ度毎ニ第一次線内ニ最大電流ヲ生ズ、此時遮斷器ニ依リテ第一次電流ハ絶タレ第二次線内ニ強力ナル感應起電力ヲ生ジ、配電盤ノ接片ト

配電器體ノ或氣笛ニ應ズル刷子ト相接スルトキハ、點火栓ニ強烈ナル電氣火花ヲ生ズ

一一四

三、蓄電器ハ遮斷器ノ接點ガ開キタルトキ、接點間ニ火花ノ生ズルコトヲ防ギ、第二次線ニ大ナル起電力ヲ生ゼシムルノ助ヲナスモノトス

四、安全間隙ト第二次線ノ斷絶間隔ガ過大ニシテ火花ヲ發生シ得ザルガ如キ場合、安全間隙内ニ於テ短絡放電シテ高壓捲線ノ絕縁ヲ、毀損スルコトナカラシムルモノナリ

五、衝程始動器ハ發動機ノ始動ヲ容易ナラシムルモノニシテ始動ノ爲、始動轉把ヲ廻轉セバ調速器軸ハ廻轉セラレ之ニ連ル摩擦板、摩擦桿、連結板及發條室モ亦廻轉セラルト雖、始動前駐爪ヲ棘齒板ニ鉤シ置クトキハ點火發電機ノ廻轉誘電子軸ハ廻轉スルコトヲ得ズシテ發條ハ緊縮セラル

次デ發條室ノ外周ノ歪輪部駐爪ヲ棘齒板ヨリ離脱セシムルヤ發條ハ衝動的ニ弛緩シテ棘齒板ニ固定セル廻轉誘電子軸ヲ急廻轉セシム  
依テ點火發電機ニ高壓起電力ヲ起シ強勢ナル火花ヲ點火栓ニ生ジ發動機ヲ始動スルニ至ルモノトス

發動機始動セバ、發條室ト棘齒板トハ段部ニ於テ相鉤シ、調速機軸ト廻轉誘電子軸トハ直接ニ連リテ同一ノ廻轉ヲ繼續スルニ至ルモノトス

## 第六款 冷却装置

### 其一 構造

一、冷却装置ハ放熱函、扇車、扇車取附坐、給水管、給水護謨管、排水管、排水護謨管各一箇ヨリ成ル

二、放熱函ハ黃銅製方形函ニシテ内部ニ網管ヲ上部ニ注水口、排水口、及溢流管ヲ、下部ニ給水口及排水活嘴ヲ有ス

### 其一一 機能

一、冷却装置ハ、水ノ對流作用ヲ應用セルモノニシテ、發動機ノ運轉ニ依リテ溫度ノ上昇セシ水套内ノ冷却水ハ對流作用ニ依リテ排水管ヨリ放熱管ニ流ル

扇車ハ調速ニ依リテ節動輪ヨリ傳動セラレ放熱函ヲ通ジ吸風スルヲ以テ、放熱函内ノ冷却用水ハ冷却セラレテ給水護謨管、給水管ヲ經テ再ビ氣笛ノ水套内ニ至リ發動機ヲ冷却ス

二、溢流管ハ放熱函ノ注水口密閉セラルルモ餘水、水蒸氣若ハ沸騰水ヲ外部へ溢流セシムルモノナリ



第七款 調速裝置(第二十圖)

其一 構造

- 一、調速裝置ハ重錘二個、筒體、有溝筒、槓桿、發條、連結桿、辨等ヨリナル
  - 二、重錘ハ軸ニ依リテ筒體ニ結合セラレ、筒體ハ調速機軸ニ固定セラレ、有溝筒ハ調速機軸ニ緩リ嵌裝セラル
- 槓桿ハ其ノ軸ニヨリテ室ニ裝著セラレ上端ハ連結桿ト結合セラレ下端ハ二又ヲナシ、調速機軸ヲ跨ギ且、發條力ニ依リテ有溝筒ニ接ス
- 連結桿ハ辨ト槓桿トヲ連結ス

其二 機能

- 一、調速機軸ガ廻轉セバ、重錘ノ頭部ハ遠心力ニ依リ其ノ軸ヲ軸トシ調速機軸ヨリ遠ザカリ尾部ノ轉輪ハ有溝筒及槓桿下端ヲ調速機齒輪ノ方向ニ推移セシメ、槓桿頭部ノ連結桿ヲ押シテ辨ヲ閉塞スル如ク作用ス

第八款 排氣及始動裝置

- 一、排氣裝置ハ排給氣多岐管、排氣管、及靜音器各一箇ヨリナリ、排氣ハ排給氣多岐管ノ排氣管部、排氣管、及靜音器ヲ經テ放散セラル

- 二、始動轉把ハ一端ニ棘齒ヲ他端ニ把手ヲ有ス、始動轉把ハ其ノ棘齒ヲ曲軸ノ一端ナル栓ト相鉤セシメ把手ヲ廻轉シテ曲軸ヲ廻轉セシムルモノトス

第五節 基 匡

- 一、基匡ハ臺甲、乙、丙各一個、推螺室二個、齒輪覆、瓦斯調整桿各一個、椗材二個ヨリ成ル
- 二、臺甲ハ溝形鋼、長短各二個、吊環二個ヨリ成リ發動機及臺乙ノ架臺ヲナスモノニシテ、吊環ハ捲揚機全体ヲ懸吊シ若ハ地面等ニ固定スルニ用フ
- 三、瓦斯調整桿ハ把踵、齒板、受金、發條及臂各一個ヲ備ヘ發動機ノ瓦斯加減辨ヲ絡車操縱手ノ位置ヨリ加減スルコトヲ得

第六節 網 索

- 一、鋼索ハ長サ五十米ノモノ二條、鋼索止十個、及重錘一個ヨリ成ル
  - 二、鋼索止ハ築頭等ニ鋼索ヲ附シ其ノ端末ヲ止ムルニ用フルモノニシテ其ノ環形内ニ鋼索二重ヲ收メ、牝螺ヲ緊定セバ鋼索ヲ止ムルコトヲ得、導柱式四百斤築頭ノ結果ノ爲ニハ鋼索止三個ヲ用フ
  - 三、重錘ハ鑄鉄製球形重荷ニシテ上部ニ環ヲ下部ニ〇ヲ備フ
- 環ハ鋼索トノ結束ニ、鉤ハ捲揚荷重ヲ懸吊スルニ用フ

重荷ハ荷重ヲ捲揚ゲタル後荷重ヲ去リ鋼索ノミヲ降下セシムルコトヲ必要トスル  
鋼索、例ヘバ杭捲揚用鋼索ノ遊端ニ鋼索止メヲ附シテ重荷ヲ結合スルガ如シ

第七節 取扱法

第一款 通則

- 一、適切ニ本機ヲ取扱フコトハ本機ノ能力及保存命數ノ保持竝ニ危險ヲ豫防スル爲ニ肝要トス、而シテ適切ナル取扱ハ構造及機能ノ熟知及取扱ノ熟達ニ依リテ求メ得ルモノナリ、依テ取扱未熟者ハ常ニ熟達者ノ指導下ニ本機ヲ取扱フモノトス
- 二、故障ヲ未然ニ防ギ適切ナル時期ニ最善ノ方法ニ依リテ手入及修理ヲ實施スルモノトス。特ニ久シク本機ヲ使用セザル場合ハ勿論其他ノ場合ト雖數日前ニ於テ手入及點檢ヲ行フヲ要ス

第二款 始動準備

其一 發動機

始動前ニ於テハ次ノ事項ヲ點檢スルヲ要ス

- 一、油量計ヲ抜キテ防擦油量ヲ検査シ、油量不足ナルトキハ中等濃度ノモノヲ呼吸管ヨリ注油シ油量過多ナルトキハ排油管ノ塞栓ヲ脱シ之ヨリ流出セシムベシ

始メテ始動スルトキ若ハ曲軸室及油溝板ヲ清掃シタル後ハ手孔蓋ヲ除キ新鮮ナル防擦油ヲ油溝板上ノ油溝ニ注入スベシ

下部曲軸室ニ於ケル油量ハ油量計ノ兩標線ノ中央ニアラシムベキモノナリト雖モ新品ノ發動機ニ在リテハ最初ノ二三週間ハ上部標線ニ一致セシメ決シテコレヨリ以下トナシ若ハ下ノ標線以下トナサザルヲ要ス。熟達セバ油量計ニ粘著セル油ニヨリテ油質ヲ檢知スルコトヲ得、即チ使用セラレタル油ハ變色シ且ツ新シキモノニ比シ稀薄ノ状態ヲ示スモノナレバナリ

油ノ新シキトキ或ハ冷却シタルトキハ、壓力計ハ十分ナル壓力ヲ指シ、發動機ガ暖リ油ガ能ク流動シテ發動機ガ標準廻轉ヲナストキハ、油壓計ハ一、五ヲ指示スルモノトス

發動機ガ極メテ緩速度ニテ廻轉スルトキ油壓計ハ油壓ヲ示サザルコトアリ、若シ其他ノ場合ニ於テ油壓ヲ示サザルコトアラバ給油装置ノ故障ニ依ルモノナルヲ以テ直ニ機關ヲ停止シ點檢スルヲ要ス

- 二、搖桿、同軸及押桿ノ摩擦部ニ給油ス

- 三、放熱函ニハ清水ヲ滿シアルヤヲ検査ス

本機ハ三十八立ノ水ヲ保存スルコトヲ得

- 四、發動機覆ノ屋根下ナル燃料槽(容量三十八立)ハ揮發油ニ依リテ充サレアルヤヲ

檢ス、次デ燃料槽底部ニ於テ銅管ト連結シアル活嘴ヲ開ク

燃料槽ハ揮發器ノ上部ニ位置スルヲ以テ之ヨリ揮發油ヲ漏出スルコトナカラシムルコト危險豫防上極メテ緊要ナリ

五、高壓電纜ハ點火發電機及各氣筒ノ點火栓間ニ確實ニ且爆發順序ニ接續シアルヤヲ檢ス

六、點火裝置ノ開閉器ノ把手ヲ或ハSTOP或ハFFノ標示ニ一致セシメ且衝動始動機ノ駐爪ヲ棘齒板ニ接セシム

七、放熱函右側下方ニ位置セル空氣加減辨曳手ヲ曳キ出シ、揮發器ノ空氣加減辨ヲ閉塞ス、瓦斯加減辨モ同様ニ閉塞ス

八、始動轉把ヲ曲軸端ニ裝シ二三回、四分ノ一廻轉セシム

九、發動機ガ二三回爆發セバ空氣加減辨ヲ僅ニ開キ發動機ノ暖マルニ從ヒ全開ス、然ルトキハ發動機ハ圓滑ニ廻轉スルニ至ルベシ

#### 其一二 基匡、捲揚裝置、傳動裝置

一、基匡ハ地面等ニ強固ニ固定シ捲揚裝置ガ負荷スルモ本機ノ移動若ハ震動スルコトナカラシム

二、各軸承蓋及絡車ノ脂油壺ニハ「グリース」ヲ充シ、僅ニ脂油壺蓋ヲ螺入シ、又押螺室ニハ機械鑛油ヲ補充ス

三、各齒輪ニハ齒輪油ヲ注グ

四、絡車ハ、其ノ軸方向ニ輕ク移動シ得ルヤ、鋼索ハ負荷ト確實ニ連結セラレ且ツ、適度ニ緊張シ、又絡車ニ整然ト纏捲セラレアルヤヲ檢ス

五、聯動機ノ槓桿ノ作働角度ハ、操縦手ノ體格ニ適當シアルヤ、又絡車ノ聯動、離脫及駐止確實ナルヤヲ檢ス

六、制動機踏板ノ上下スル大サ、制動作用ノ適否及制動セザルトキ、絡車ト制動帶トノ摩擦スルコトナキヤヲ檢ス

#### 第三款 捲揚作用

##### 其一 發動機

一、發動機ガ暖マリ、空氣加減辨ヲ全開シ、廻轉圓滑、給油其他ノ機能ノ完全ナルコトヲ認メタル後ニアラザレバ捲揚作業ニ着手セザルモノトス

二、作業中些少ナリト雖モ、不良ノ點アルヲ發見セバ通常作業ヲ中止シ點檢修正ヲ行フモノトス

捲揚中ニ於テ發動機ノ修正ヲ實施スルコトハ危險ヲ生ズルコトアリ

三、發動機ノ停止ハ捲揚機ノ負荷狀態ガ之ヲ停止スルモ危險ヲ生ズルノ懼ナキコトヲ確知シタル後之ヲ行フヲ要ス

- 一、打揚機ニ負荷セントセバ先ヅ鋼索及荷重ノ附近ニ人馬ナク、且ツ鋼索著シク絡車ヨリ緩解シアラズ、又發動機ハ空氣加減辨全開シ圓滑ニ廻轉シアルコトヲ確認セシ後、捲揚操作手ハ瓦斯調整桿ノ把手ニ依リ、瓦斯加減辨ヲ全開シ以テ發動機ヲ調速機速度トナラシム
- 二、制動機踏板ヲ、何時ニテモ踏ミ得ル如ク右足ヲ踏板ニ接シ、右手ニ槓桿ヲ握リ之ヲ右方ニ旋回シテ絡車ヲ聯動セシム、然ルトキハ荷重ハ捲揚若ハ牽引セラルベシ
- 三、荷重ガ所望ノ位置ニ達シ之ヲ其ノ位置ニ一時停止セシムルニハ、制動機踏板ヲ踏ミ制動機ヲ作用セシムルト同時ニ聯動機ノ槓桿ヲ右方ニ例スベシ  
荷重ノ停止間ハ踏板ヲ確實ニ踏ミ續クルヲ要ス。若シ此ノ位置ニ荷重ヲ久シク駐止セシメンニハ駐止機ニ依ルベシ。之ガ爲駐止機ノ把手ヲ持チ、棘齒輪ノ方ヘ押し付ケ且制動機ノ踏板ノ壓力ヲ徐々ニ緩メ、鉤ト棘齒トヲ確實ニ鉤セシメタル後踏板ノ壓力ヲ全ク除クベシ。然ルトキハ荷重ハ駐止機ニ依リテ駐止セラル
- 四、荷重ヲ停止スベキ位置ハ駐止機ヲ脱スル爲ニ後刻再ビ若干ノ捲揚ヲ要スルコトヲ願慮シ、荷重ノ上方ニ十分ナル捲揚餘地ヲ存スル如ク選定スルモノトス
- 五、荷重ガ捲揚ゲラレツツアル間ニ突然之ヲ落下セシメントセバ（植杭作用ノ場合ノ如シ）聯動機槓桿ヲ速ニ左方ニ倒シ、且荷重ノ落下シ終ルヤ否ヤ制動機踏板ヲ速

ニ踏ムベシ。然ルキト荷重ハ自然落下シ鋼索ハ絡車ノ惰力ニ依リ徒ラニ緩解スルコトナキモノトス

- 六、發動機ニ依リテ靜止セラレアル荷重ヲ再ビ捲揚グルニハ之ヲ發動機ニ依リテ停止セシメタルトキ反對ノ操作ヲ行フ  
但シ靜止シアル荷重ノ上方ニ捲揚ノ餘地少ナルトキハ一度荷重ヲ徐々ニ降下シメ捲揚餘地ヲ十分ニ得タル後捲揚ゲルヲ安全トス
- 七、制動機ニ依リテ停止セラレアル荷重ヲ、徐々ニ降下セシムルニハ、踏板ノ壓力ヲ僅ニ緩メ發動機ヲ止ラシム、然ルトキ降下速度ハ加速度ニ依リ遂次増加スベキヲ以テ、之ヲ避クル爲時々發動機ヲ強ク踏ミテ荷重ヲ時々靜止セシムルヲ要ス
- 八、制動機ニ依リテ靜止セラレタル荷重ヲ自然落下セシムルニハ、制動機踏板ノ壓力ヲ除キ、荷重ノ落下シ終ルヤ否ヤ、再ビ之ヲ踏ムベシ  
荷重ガ自然落下ヲナシツツアル間ニ制動機ヲ踏ムトキハ危險ヲ生ズ
- 九、駐止機ニ依リテ駐止セラレアル荷重ヲ捲揚若ハ、駐止機ヨリ脱セシムルニハ聯動機ノ槓桿ヲ右方ヘ倒シ、絡車ヲ聯動セシムレバ駐止機ハ自動的ニ脱セラル  
荷重ノ上方ニ捲揚ゲベキ餘地僅少ナル場合ニ於ケル此ノ操作ハ危險トス

第四款 停止

其一 捲揚裝置

- 一、捲揚機ノ使用ヲ停止センニハ荷重ヲ安定ナル位置ニ在ラシメ、荷重ノ落下、若ハ轉倒等ノ危険ヲ生ズル懼ナキコトヲ確認シタル後、制動機、駐止機及聯動機等ノ作用ヲ解クモノトス
  - 二、捲揚機全ク停止セバ、各部ノ點檢及手入ヲ行ヒ要スレバ調整若ハ修理ヲ行フ
- 其二 發動機
- 一、發動機ヲ停止セシメンニハ、捲揚裝置ノ諸作用解カレ發動機ヲ停止スルモ危険ナキコトヲ確認シタル後、開閉器ノ把手ヲ、STOP 又ハOFFノ位置ニ移動セシム
  - 四、開閉器把手ハ之ヲ開閉器ヨリ脱出シ、責任アルモノ之ヲ保管シ危険ヲ豫防ス
  - 三、發動機ノ停止ハ常ニ開閉器ヲ用フルヲ要ス
  - 二、發動機ノ點檢及手入ヲ行フコトハ、捲揚裝置ニ同ジ

第五款 調整

其一 捲揚裝置及傳動裝置

- 一、絡車胴ト軸トノ摩擦が大トナリ絡車ノ廻轉及左右ノ摺合圓滑ナラザルハ、胴ノ軸

筒ト軸トノ燒着、摺合セ不良カ、或ハ脂油ノ膠著ニ依ルモノトス。故ニ分解シテ修理スルカ或ハ石油ニ依リテ膠着セル脂油ヲ洗滌シ新シキ防擦油ヲ給油ス

- 二、軸ノ左右ニ移動スルハ、捲頭駐楔ノ緩脱若ハ他端駐螺ノ離脱シテ牝螺、緩解若ハ坐革坐板ノ衰損ニ依ルヲ以テ之等ヲ修理ス
- 三、聯動機ノ作用確實ナラザルハ概子左ノ原因ニ依ルヲ以テ之ヲ調整若ハ修理ス
  - 1 槓桿ト推螺トノ結合及推螺ノ螺入度合ノ不適當
  - 2 推螺ト軸トノ燒着
  - 3 發條ノ過強若ハ過弱
  - 4 摩擦木鐵ト絡車トノ當リ不良
  - 5 絡車ト絡車軸トノ燒着若ハ摩擦ガ大
- 四、制動機ノ機能不良ハ概子左ノ原因ニ依ルヲ以テ調整ス
  - 1 制動帶ノ長サト槓桿ノ作動角度トノ不適當ナルコト
  - 2 摩擦面ニ脂油分ノ存在スルコト
  - 3 槓桿復歸用發條ノ過弱
  - 4 吊桿ノ調整不良ノ爲、絡車ト制動帶トノ常時摩擦
- 五、駐止機ノ自動的ニ作用ヲ解除セザルハ發條ノ弛緩ニシテ棘齒ト鉤トノ鉤合不良ハ棘齒又ハ鉤ノ缺損ニ依ル

六、荷重ヲ捲揚ゲザルニ發動機ノ負荷大ナルハ、捲揚装置若ハ傳動裝置ニ於ケル軸ト軸筒トノ摩擦、齒輪ノ嚙合不良、各軸ノ整置平行ナラザル等ニ依ル

其一一 發動機

一、辨ノ開閉時期ノ調整ハ發動機ノ最大馬力ヲ維持スル爲、極メテ緊要ナルコトニ於テ開キ、下部死點ヲ過グル三十度ニ於テ閉ヅ

於テ開キ、下部死點ヲ過グル三十度ニ於テ閉ヅ

2 辨開閉時期ノ調整ハ附圖第 圖及前項ヲ參照シ、傳動諸齒輪ノ嚙合及辨桿ト

搖桿間ノ間隙ノ規正ニ依リテ容易ニ實施スルコトヲ得

搖桿ト辨桿トノ間隙ハ○耗ニテ正規トス、此ノ間隙ハ辨ヲ調整スル際第一ニ行

フモノトス

辨ノ開キアルヤ閉ヂアルヤヲ判定スルニハ推桿ガ高上シテ、搖桿ヲ持チ上ゲ、辨槓ヲ壓下シアルヤ否ヤニ依ルベク、辨ガ閉鎖シアルトキハ、辨桿ト搖桿トノ間ニ僅少ナル間隙ヲ有シ又推桿ノ遊ビアルモノトス。辨ガ開キアルトキハ前記間隙ナク又、押桿ハ辨發條ト歪輪トノ力ニ依リテ固ク保持セラレ遊ビナキモノナリ

3

辨ノ調整ハ放熱函ニ隣接セル第一排氣辨ニ付之ヲ行フ  
曲軸ヲ發動機ノ廻轉方向ヘ廻轉シテ排氣辨ノ開閉スル兩點ヲ點檢シ若シ其ノ角

度規正ナラザルトキハ、中間齒輪ヲ抽出シテ必要ト認ムル齒數ダケ進マスカ、或ハ遅ラシ再ビ之ヲ取付クベシ。此ノ取付ノ實施要領次ノ如シ

曲軸ノ駐楔溝ヲ附圖第十九圖ニ示ス如ク上方ニ位置セシムル爲、曲軸ヲ廻轉ス

ベシ。然ルトキハ第一及第二氣筒ノ活塞ハ上部死點ニ在ルモノトス

次ニ中間齒輪ヲ其ノ軸タル植込螺桿ヨリ離脱シ、歪輪ヲ附圖第十九圖ニ於テ矢

ヲ以テ示セル方向ニ廻轉シ以テ第一氣筒ノ排氣辨ガ開カレ次ニ閉ヅル迄歪輪軸

ヲ廻轉セシム

第一氣筒ノ排氣辨閉ヂ、同氣筒ノ吸入辨ガ開ク中間ニ歪輪軸ヲ停止シ次ニ述ブ

ル諸規正作業確實ニ此ノ位置ヲ保持スベシ

搖桿ト辨桿トノ間隙ハ推桿ノ短縮或ハ延長ニ依リテ之ヲ規正ス

中間齒輪ヲ曲軸齒輪及歪輪齒輪ニ嚙合スル如ク取付ケ若シ此際中間齒輪ガ曲軸

齒輪ト正シク嚙合フコトヲ得ザル關係ニアルトキハ曲軸ヲ徐々ニ廻轉方向ナル

右方ヘ一齒幅ノ幾分一ダケ廻轉シ正シク嚙合セシム

歪輪及歪輪軸ハ一体ニ製造セラレアルヲ以テ、第一氣筒ニ付以上ノ調整ヲ行フ

トキハ、他ノ辨ノ調整モ亦正シキニ至ルモノトス。但シ辨桿ト搖桿トノ間隙ハ

各氣筒ノ辨筒々ニ付規正スルヲ要ス

傳動齒輪ノ嚙合ヲ變更或ハ辨ノ調整ヲナシタルトキハ、辨ノ開閉時期ノ規正ナ

ルヤ否ヤヲ調整實施後更ニ點檢スルコト緊要ナリ。此際若シ何等カノ原因ニ依リテ辨ガ正規ノ時期ニ開閉セザルコトアラバ第一氣筒ノ排氣弁ガ開キ、次ニ今閉ヂタリト認ムル點迄曲軸ヲ廻轉方向へ廻轉スベシ。

此點ニ於テ曲軸ノ駐楔溝ガ、上位ニ在ルカ、或ハ第一氣筒下ノ上部曲軸室手孔蓋ヲ脱シテ、曲軸ノ動軸部ノ上死點ニアルカヲ點檢スベシ。若シ駐楔溝或ハ、動軸部ガ上部死點ヲ著シク通過シタル時、辨ガ閉ヅルコトアラバ、中間齒輪ヲ脱シ曲軸ヲ廻轉反方向ニ廻轉シテ、駐楔溝或ハ曲軸ヲ上死點ニアラシメ再ビ中間齒輪ノ嚙合ス

若シ駐楔溝或ハ動軸部ガ上部死點ノ前方ニアルトキ辨ガ閉ヅルコトアラバ、曲軸ヲ廻轉方向ニ廻轉シテ中間齒輪ノ嚙合ヲ直スモノトス  
排氣弁ハ、駐栓溝ガ上部死點ヲ八度過ギタルトキ閉ヅベキモノナルヲ以テ、前記ノ如ク調整セバ駐栓溝或ハ活塞ハ心持チ、上部死點ヲ通過シオルベキ筈ナリ然レドモ調整作業ヲ簡易ナラシムル爲、強テ上部死點ニ於ケル駐栓溝ヲ規準トセルモノニシテ調整作業ニ熟達セバ、本法ニ依ルモ心持ニ依リテ規定調時ノ通り嚴密ニ規正シ得ルニ至ルモノトス

二、

點火時期ノ調整ハ最大馬力ノ維持ニ緊要ナルコト辨ノ調整ト同様ナリ  
點火時期ノ過早ハ打音ヲ、過遲ハ發動機ノ過熱ヲ生ジ共ニ發動機ノ壽命ヲ短縮ス

本機ノ點火發電機ニハ、自動點火時期調整衝動始動機ヲ備フルヲ以テ、運轉間手動ニ依リ隨意ニ點火時期ヲ遲速セシムルコトヲ得ズ  
結合ノ際ニ於ケル調整法左ノ如シ

- 1 第一氣筒ノ動軸部上死點後八度ニアリテ、同氣筒ノ吸氣、排氣兩弁ガ閉鎖セラ

ルル迄曲軸ヲ發動機ノ廻轉方向へ廻轉シ此位置ヲ確保ス  
衝動始動機ノ牝螺ヲ緩ム  
點火發電機ノ配電器体ヲ分解除去ス  
點火發電機ノ正面板ヲ、其ノ三箇ノ螺子ヲ螺出シテ除去ス、然ルトキハ遮斷器ノ接點部及配電盤ハ露出ス

配電盤ノ導電片ガ配電器体ノ左下側ノ刷子ト接觸スル迄衝動始動器ト共ニ點火發電機ノ誘電子ヲ廻轉シ停止セシム

此誘電子軸ノ位置ニ於テ衝動始動器ガ、放電スル如ク綿密ニ規正シ、衝動始動機ノ牝螺ヲ緊定シ以テ調速機軸ト誘電子軸トヲ直結ス

- 2 正面板ヲ結合シ、配電盤ガ正規ノ位置ニアルヤヲ更ニ點檢セヨ
- 第一氣筒ノ點火栓ハ配電器体ノ下側左方ノ著線部ニ連接セシムルモノトス

此調整ニ當リ導電片ヲ備フル配電盤ハ誘電子軸ノ廻轉方向ト反對ノ方向ニ廻轉スルモノナルコトニ注意スルヲ要ス

- 3 四箇ノ氣筒ニ高壓電纜ヲ結合スルニハ一、三、四、二ノ順序ニ點火スル如クス  
即チ配電盤ニ面シテ左下ノ著線部ニ第一氣筒ノ電纜ヲ、右下ノ著線部ニ第三氣  
筒ノモノヲ、右上ノ分ニ、第四氣筒ノモノヲ、左上ノモノニ第二氣筒ノモノヲ  
接続ス

### 三、辨ニ就テ

辨ト辨座トノ摺合セ不良及辨座間ニ外物ノ介在ハ、壓縮不良ノ原因ヲナスモノニ  
シテ特ニ排氣辨ニ於テ此ノ故障多キモノトス

此ノ點檢ノ爲ニハ手ニテ曲軸ヲ靜ニ廻轉シ氣筒ノ壓縮僅少ナルヤ、或ハ全然ナキ  
ヤヲ感知スルモノトス

其ノ調整法次ノ如シ

- 1 炭素ノ如キ外物ノ辨座ニ固著シ、摺合セテ行フコトナク之ヲ除去センニハ、辨  
桿ヲ絞鉗鉋ヲ以テ保持シ一方向ヨリ他方向ヘ旋回シ以テ外物ヲ破碎シ、後該氣  
管ヲ壓縮ニ向テ上昇セシメ同時ニ木槌ヲ以テ辨桿ノ方向ニ搖桿ヲ打チ、外物ヲ  
壓縮空氣ト共ニ逸出セシム。此ノ操作ヲ數回行フトキハ外物ヲ全ク除去シ得ル  
コトアルモノトス
- 2 辨ヨリ出ヅル漏氣ヲ、完全ニ止ムルニハ、辨ノ摺合セテ行フニ在リ。辨ヲ摺合  
センニハ、氣筒蓋ヲ脱シ、摺合セントスル辨ノ辨發條ヲ除キ、辨ト辨座トノ間

ニ、市井ニテ販賣セル、辨摺合劑ノ少量ヲ辨座ニ附ケ次ニ辨ヲ辨座ニ裝シ辨頭  
部ノ溝中ヘ轉螺器ヲ當テ正シク垂直ニ壓力ヲ加ヘツツ約十二回左右ノ方向ニ約  
半廻轉宛廻轉ス

辨ヲ抽出シテ辨ノ位置ヲ曩ノ位置ニ對シ百八十度轉置シ再ビ前記ノ如ク操作ス  
斯クノ如ク復行シテ良好ナル摺合ヲ得ルニ至リテ止ム。完全ナル摺合ハ辨座全  
周ニ於テ一樣ナル光澤ヲ有スルモノトス

完全ナル摺合セ面ノ幅ハ辨ノ全幅ニ亘ル必要ナク幅〇耗八ニテ十分トス

辨摺合劑トシテ細末金剛砂ト「モビール油」トヲ混合シテ糊狀トナシテ用フル  
モ妨ナシ

### 四、給油裝置

給油裝置ノ缺點及不良防擦油ノ使用ハ、發動機ニ重大ナル破損ヲ來ス原因ナルヲ  
以テ次ノ諸件ニ注意スルヲ要ス

- 1 發動機用防擦油ハ最良質ノモノヲ用ヒ夏期ニ在リテハ中等濃度ノモノヲ、冬期  
ニ在リテハ其ノ中等濃度ノモノヲ使用ス
- 2 下部曲軸室内ノ防擦油ハ實働五六十時間毎ニ排除ス
- 3 運轉スルコトナク下部曲軸室内ニ放置セラレタル防擦油ハ、運轉シタル場合ヨ  
リモ速ニ惡質ニ變ズルモノトス



4 氣筒内ニテ完全ニ燃燒セラレザリシ揮發油ハ降下シテ下部曲軸ニ入り防擦油ノ質ヲ損ス

5 曲軸室内側ニ凝結スル水分ハ防擦油質ヲ損ス

6 發動機ノ長時間運轉ハ防擦油ヲ稀薄ナラシム

7 發動機ノ負荷小ナルトキハ、大ナルトキヨリモ防擦油質ヲ損ス

8 給油唧筒ノ濾網ハ屢々離脱シテ揮發油ニテ清洗ス

9 油壓計ノ指示不良ナルトキハ發動機ヲ直ニ停止シ、油壓計破損セシヤ、某油導管閉塞セシヤ、給油唧筒ノ辨活塞、連接桿及濾網等ニ故障ナキヤヲ點檢ス

五、扇車、軸承内ノ「グリース」ハ月一回更新ス

六、點火發電機ハ其ノ二ヶ所ノ注油孔へ運轉二十時間毎ニ輕機械油ヲ二三滴注油ス

七、揮發裝置ニ關スル注意ハ左ノ如シ

1 揮發器ノ各填嘴ノ直徑ヲ變更スベカラズ

2 掃除ノ爲針金、針等硬キ器具ヲ孔中へ挿入セザルモノトス

3 濾網ハ時々掃除ス。燃料槽ノ濾網ハ槽ニ接觸セル活嘴下方ノ牝螺ヲ弛メ油導管ヲ脱シ次ニ活嘴ヲ螺出シ其ノ濾網ヲ洗滌若ハ掃キテ塵埃ヲ除去ス

揮發器ノ濾網ハ接管體底ノ螺栓ヲ脱シ抽出シタル後手入ス

導氣可撓管ハ發動機工率ヲ保持スル爲盛夏ニ於テハ除去シ使用セザルヲ可トス

## 八、調 速 機

調速機ハ捲揚機ニ對シ最モ重要ナル部分ノ一ニシテ調速機ノ調整ハ摩耗其ノ他故障アル場合ノ外猥リニ行ハザルモノトス

調整スル際ニ於ケル注意左ノ如シ

1 調整セラレタル調整螺桿ノ螺入深ハ之ヲ標識シ置クヲ可トス

2 調速螺桿ノ牝螺ヲ緩メ、調速螺桿ヲ右方ニ回ストキハ發條ハ張力ヲ増シ發動機ノ廻轉數ヲ増加シ得ベク、之ニ反スルトキハ廻轉數ヲ減ズ

3 調速機ノ瓦斯加減辨ノ開閉度ヲ加減スルノ必要ヲ生ゼバ、連結桿上ノ駐螺ヲ緩メ連結桿ヲ螺入若ハ螺出シテ連結桿ノ長サヲ變更ス

4 發動機ガ疾走スルコトアルハ、調速機ノ瓦斯加減辨ノ位置完全ナラザルニ依ル其ノ原因ハ辨軸ニ弛ミヲ生ジタルカ或ハ連結桿ヲ過短ニ調整シタルカ其ノ一ニシテ共ニ瓦斯加減辨ヲ閉ヅルコトヲ得ザルニ至ル

軸ノ弛ミハ辨坐ヲ脱シテ辨駐螺ヲ緊定スベク連結桿ノ過短ハ前述ノ方法ニ依リテ延伸ス

但シ連結桿ノ過長ナラザルコトニ注意スベシ。蓋シ過長ハ辨ノ傾斜ヲ來シ混合

瓦斯ノ通路ヲ塞ギ發動機ノ馬力ヲ損シ且廻轉ヲ不齊ナラシムル原因トナレバナ

リ

5 槓桿ノ上端ト連結桿トノ結合ハ摩擦シ易キヲ以テ常ニ調整スルコトヲ必要トス  
此部ニ於ケル間隙ノ僅少ナル増加ハ廻轉不齊ノ原因タルモノナリ

九、冷却装置

冷却装置ハ防擦油ノ効力ヲ保持スルヲ目的トスルモ、他方機關ノ熱効率ヲ損スベ  
キヲ以テ發動機ハ某溫度ニ保持サルベキモノトス  
冷却装置ニ關シ注意スベキ事項左ノ如シ

- 1 放熱函中ニ定量ノ水ヲ保有セシムルコトハ勿論其ノ環流作用及扇車ノ機能良好  
ナルヤ否ヤニ注意ス
- 2 冷却水ハ、清潔ナル軟水ヲ選ブベク、湯垢ヲ成形スル硬水及塵埃等ヲ混シタル  
水ヲ避ク
- 3 冬期機關ノ運轉ヲ停止セバ、環流路中ノ各低部ニアル活嘴ヲ開キ排水シ、以テ  
氷結ニ依リ機關ノ破壊スルコトヲ避ク
- 4 年一回冷却装置ノ清掃ヲ行フヲ可トス  
之ガ爲七乃至十一立ノ水ニ飽和シタル曹達水ヲ冷却水ニ注加シ、十時間運轉シ  
タル後、清水ニテ洗滌シ湯垢ヲ除去ス  
曹達水ニ代ヘ市井販賣品ノ清掃劑ヲ用フルコトアリ
- 5 攝氏五度内外ノ寒地ニ於テ冷却水トシテ酒精一五、グリセリン一五、水七十ノ

- 割合ノモノヲ其ノ以下ノ溫度ノ寒地ニ用フル冷却水ハ、酒精三五、グリセリン  
一〇、水五十五ノ割合ナルモノヲ補充用トシテ用フルトキハ、暫時ノ運轉停止  
間ニ於ケル凍結ヲ防止スルコトヲ得
- 6 始動前冷却水量ヲ檢シ、蒸發ニ伴ヒ終始補充ス。發動機ノ負荷大ナルトキハ水  
ノ蒸發速ナリ
- 7 扇車ノ調帶ハ常ニ適切ナル張度ニアラシムベク緩キ調帶ハ滑走シ、扇車ノ能力  
ヲ減ズルノミナラズ、切斷スルニ至ル
- 8 調帶ヲ張ルニハ扇車支持臺ノ頂部ナル牝螺ヲ緩メ、扇車軸部ヲ調帶ノ張ル迄上  
方ニ廻シ、牝螺ヲ緊定ス

第四款 發動機ノ故障及原因

其一 始動困難

始動困難ノ原因左ノ如シ

一、點火ノ不完全

- 1 點火發電機不完全
- 2 電纜ガ點火發電機ヨリ離レアルカ或ハ弛ミアリ
- 3 點火栓ノ不潔、破損或ハ龜裂

- 4 開閉器が開キタル儘
- 5 點火栓ノ火花間隙ガ過大ナルカ或ハ過小
- 6 點火發電機ノ遮斷器接點ニ、塵埃、水或ハ油ノ附著
- 7 點火裝置ノ濕潤
- 8 點火時機ノ不良
- 9 辨桿間隙ノ調整不適當
- 10 吸氣多岐管ニ漏氣部アリ
- 11 瓦斯ノ混合比不良

二、氣化作用ノ缺點

- 1 浮罐辨ノ粘著
- 2 填隙鑲部ヨリノ漏氣アリ
- 3 燃料槽ノ空虛
- 4 發動機ノ辨ノ瓦斯漏洩
- 5 吸氣多岐管ニ漏氣部アリ

三、壓縮ノ不良

- 1 吸氣或ハ排氣辨ノ摺合不良
- 2 吸氣或ハ排氣辨ノ歪及粘著

- 3 活塞鑲ガ溝内ニ粘著
- 4 點火栓ノ破損、或ハ螺部ノ緩ミ
- 5 氣筒頭填隙鑲ニ漏氣部アリ
- 6 活塞及氣筒ノ摩擦

其一二 停止或ハ不齊爆發

- 一、燃料供給ノ不良
  - 1 燃料供給通路ニ於ケル塵埃ノ存在或ハ不潔
  - 2 辨及突子ノ粘著
  - 3 揮發器中ニ水ノ存在
  - 4 點火栓ノ不潔或ハ龜裂
  - 5 瓦斯加減辨或ハ給氣加減辨ノ絞リ過ギ
  - 6 燃料槽ノ殆空虛
  - 7 辨桿間隙ノ調整不良
  - 8 氣筒填隙環ニ漏氣部アリ
  - 9 多岐管填隙環ニ漏氣アリ
- 二、發動機ノ過熱
- 1 放熱函ノ水量不足

- 2 扇車ノ廻轉セザルカ或ハ調帶ノ緩ミ或ハ滑走
- 3 發動機ノ水套ニ湯垢又ハ不潔
- 4 給油装置ノ缺點
- 5 油量僅少

其三 馬力ノ損失

- 一、壓縮ノ貧弱及給油不十分
  - 1 始動困難ノ場合ニ於ケル壓縮不良ノ部ニ同ジ
  - 2 防擦油導管ノ破損又ハ閉塞
  - 3 防擦油ノ稀薄
  - 4 防擦油面ノ過底
  - 5 防擦油ノ循環量ノ不足
  - 6 防擦油質ノ不良
- 二、揮發器又ハ混合瓦斯ノ不良
  - 1 浮罐辨上方ニ粘著シテ開放シアル爲
  - 2 發動機ノ辨ニ漏氣アリ
  - 3 給油多岐管ニ漏氣アリ

4 填隙環ニ漏氣部アリ

三、發動機ノ過熱

- 1 冷却水ノ不足又ハ不潔
- 2 冷却装置ノ機能停止
- 3 冷却扇車廻轉セズ
- 4 給油不十分
- 5 點火時期ノ遅レ過ギ

其四 燃料消費量ノ過大

一、燃料消費量過大

- 1 點火時期ノ遅レ過ギ
- 2 發動機ノ辨ニ漏氣部アリ
- 3 發動機ノ給油不良

二、發動機ノ打音

- 1 點火時期ノ過早
- 2 發動機ノ過熱又ハ過負荷
- 3 給油不十分

- 4 氣箱内ニ炭素ノ推積
- 5 發動機ノ基匡ヘノ取付弛緩
- 6 連結桿兩端軸承ノ弛緩

其五 過煙

- 一、青煙
  - 1 曲軸室ノ油量過多
  - 2 防擦油質不良

二、黑煙

浮罐ノ粘著又ハ浮罐ニ孔アリ

三、靜音器ニ於ケル爆音

- 1 點火栓ノ火花粉又ハ不整
- 2 排氣弁ノ開放

四、靜音器内ノ爆音

- 1 排氣弁ノ歪
- 2 排氣弁坐上ノ炭素

五、揮發器及多岐管内ノ爆音

- 1 吸氣弁ノ粘著
- 2 吸氣弁發條ノ弱キカ曲リ
- 3 多岐管ノ解螺又ハ漏氣部アリ
- 4 吸氣弁桿ノ間隙過少

### 第十六章 小石油杭打機

#### 第一節 總論

- 一、本機ハ小ナル杭ヲ垂直ニ打入スルニ用フルモノトス
  - 二、本機ハ小石油捲揚機、小築頭槽、導柱式四百斤築頭槽ヨリナル
  - 三、本機ハ門橋上又ハ轉帆上ニ裝置シテ使用セラル而シテ門橋ニハ、浮力五噸以上ヲ有スル舟二乃至四艘ヲ用フルヲ可トス
- 細部ノ取扱法ハ捲揚機ノ部ヲ參照スベシ

#### 第二節 構造及機能

##### 第一款 小築頭槽

##### 其一 小築頭槽ノ組成

小築頭槽ハ築頭ノ升降運動ヲ誘導シ又杭ノ整置ヲ容易ナラシムルモノニシテ其ノ各部ヨリナル

- 導柱 一箇
- 支柱 二箇
- 上部滑車 一箇
- 下部滑車 一箇
- 緊張索 二箇
- 操作臺 二箇
- 杭受 二箇
- 基匡 一箇
- 屬品 一組

其二 導

一、導柱ハ左ノ各部ヨリ成ル

- 上部導柱 一箇
- 下部導柱 二箇
- 繫脚 一箇

二、上部導柱ハ、柱材二箇、導板二箇、隅材（長、短各四箇）副板十箇、保隔材甲乙各一箇、螺桿甲乙各四箇、接續筒左右各一個、螺槓二個ヨリ成ル

三、下部導柱ハ柱材二個、導板二個、隈材甲乙各四個、副板一四個、籜二箇、保隔材

甲二個乙一個、螺桿甲八個乙四個ヨリ成ル

四、繫脚ハ匡一個、螺桿二個、副匡一個、轉子一個、軸栓一個ヨリナル

五、下部導柱ハ其ノ下部ヲ繫脚内ニ嵌装セラレ繫脚ト、螺桿二個ニ依リ結合セラル。又其上端ハ上部導柱ノ接續筒内ニ嵌置セラレ接續筒ト螺桿二個ニ依リテ結合セラレ以テ一個ノ導柱ヲ成形式

六、導柱ノ機能左ノ如シ

- 1 導柱繫脚ニ穿タレタル直徑三十六耗ノ孔ハ基匡ノ導柱受軸栓ヲ貫クニ適シ、導柱ハ此ノ軸栓ヲ軸トシテ俯仰ヲ行フコトヲ得
- 2 導柱下端ニアル轉子ハ、導柱ト支柱トヲ組立ツル爲導柱下端ヲ地面ニ接シツツ支柱脚ニ近ク引寄スル際其摩擦ヲ減ズ
- 3 二柱材間ノ間隔ハ、築頭及杭受ノ誘導溝タルモノトス
- 4 保隔材甲ノ兩端ニ穿タレタル直徑三十耗ノ孔ハ、操作臺ノ緊張桿又ハ、緊張索ヲ鉤スルニ適ス
- 5 導柱ノ上端ハ、上部滑車ヲ承クルニ適ス

其三 支 柱

一、支柱ハ、上部支柱二個、下部支柱二個、繫頭板二個ヨリ成ル

二、上部支柱ハ、柱材四個、匡材一個、橫材甲、乙、丙、丁、戊各四個、緊張板四個

橫板大小各二個、副板内外各二個ヨリ成ル。上部支柱ハ、柱材タル山形鋼四個ヲ其ノ他ノ諸材ヲ以テ方錐形ニ綴着シタルモノトス。方錐頂ニハ、一對向二面ヲ貫通スル二箇ノ孔、他ノ對向二面ヲ貫通スル孔一個ヲ備フ。方錐底邊ヲナス匡材ノ四隅附近ニハ直徑十耗ノ螺桿ヲ通スルニ適スル孔十二個ヲ備フ。

三、下部支柱ハ、柱材四個、匡材一個、橫材甲、乙、丙、丁、戊各四個、斜材甲、乙丙、丁、戊各四個、緊張板各四個、橫板大小各二個、副板内外各二個、接續隅板四個、及螺桿十六個ヨリナル。

下部支柱ノ方錐頂ニハ、一對向二面ヲ貫通スル孔一個ヲ、方錐底四隅ニハ、接續隅板四個ヲ備フルノ外、其ノ構造概ネ上部支柱ニ同ジ。各接續隅板ニハ螺桿ヲ貫通スルニ適スル孔四個ヲ備フ。

四、繫頭板ハ鋼製ニシテ二個ニ付キ、螺桿四個ヲ附屬シ、同螺桿ヲ貫通スルニ適スル孔四個ヲ有ス。

五、支柱ノ機能左ノ如シ  
上部支柱一個及下部支柱一個ハ、各方錐底ヲ相接シ、直徑十耗ノ螺桿十六個ニ依リテ接續セラレ一個ノ支柱ヲ成形ス。

下部支柱ノ下端ハ、其ノ直徑三十一耗ノ孔ニ依リテ基匡ノ支柱脚受ノ軸栓ニ支持セラレ得ベク、又二個ノ上部支柱ノ頂部ハ、繫頭板ニ依リテ、互ニ挾接固定セラレ、直徑三十六耗ノ孔ニ依リテ、上部滑車ノ支柱受軸栓ニ支持セラレ得。

其四 上部滑車

一、上部滑車ハ、轉輪大小各一個、軸一個、軸承一組、支柱受一組ヨリ成ル。

二、轉輪ハ、轉輪大小各一個、軸筒四個、駐螺四個ヨリ成ル、轉輪ハ鑄鋼製ニシテ青銅製軸筒二個ヲ駐螺二個ニ依リ、其ノ轂部ニ固定セラル。

三、軸ハ、軸、牝螺、油壺、油壺受各一個ヨリナル  
軸ハ軸中ニ、幹油導孔一個、枝油導孔二個ヲ有シ、一端ニ油壺受ヲ介シテ油壺ノ他端ニ牝螺ヲ備フ。

四、軸承ハ、體左右各一個、側板一箇、防脫環一箇、防脫環二箇ヨリ成ル  
體ハ脚部ニ螺桿二箇ヲ、頭部ニ駐螺一箇ヲ、又體二箇ノ内一箇ノ頭部ニ駐環、鏈環ヲ介シテ塞螺ヲ裝著シアリ。

防脫板二箇ハ八箇ノ駐螺ヲ以テ二箇ノ體頭部ニ跨リ固定セラル  
側板ハ孔三箇ヲ有シ一箇ノ體ト防脫環ニヨリテ連結セラル。

五、支柱受ハ、體左右各一箇、螺桿二箇、副筒一箇、軸栓一箇ヨリ成ル  
凸字形ヲナス軟鋼製ノ體二箇ハ、方筒形ノ副筒一箇ヲ中間ニ挾ミ、螺桿二箇ニ依リテ一體ニ固定セラレ又軸栓ハ體ノ兩凸出部ヲ貫通ス。

六、軸承ハ其ノ頭部ニ、轉輪ヲ貫通セル軸ヲ、其ノ脚部ニ支柱受ヲ固定シ以テ上部滑

車ヲ成形ス

七、上部滑車ノ機能

上部滑車ハ、導柱上端ニ裝著セラレ、轉輪大ハ築頭用鋼索ヲ、轉輪ハ杭用鋼索ヲ受ク、支柱受ハ導柱ト支柱トヲ結合スルニ適ス。防脱環ハ杭用鋼索ヲ通シ、同索ノ轉輪小ヨリ脱出スルヲ防グ

其五 下部滑車

一、下部滑車ハ、轉輪二箇、軸一箇、搖架一箇、牝筒一箇ヨリナル

二、轉輪ハ轉輪一箇、軸筒一箇、駐螺一箇ヨリナル。轉輪ハ軸筒ヲ駐螺ニ依リ其ノ殼部ニ固定セラル

三、軸ハ軸一箇、駐子一箇、牝螺一箇ヨリ成ル。軸ハ螺桿形ヲナシ、駐子及牝螺ヲ螺著セラル

四、搖架ハ、ヨノ字形ヲナシ上端及下端ニ軸孔ヲ備フ

五、托筒ハ、體一箇、軸一箇ヨリ成ル

體ハ二箇ノ耳部ヲ有スル方筒形ニシテ、筒部對向二面ニハ、長綴釘二箇ヲ裝スベキ孔ヲ、耳部ニハ、軸一箇ヲ備フ

托筒ハ其ノ軸ニヨリテ搖架ト結合シ又搖架ト轉軸二箇トハ軸ニヨリテ結合シ以テ下部滑車ヲ成形ス

六、下部滑車ノ機能

下部滑車ハ、基匡ノ前橫梁ニ裝著セラレ、其ノ一輪ニハ築頭用鋼索ヲ、他ノ一輪ニハ杭用鋼索ヲ受ケシム

其六 緊張索

一、緊張索ハ、鋼索一箇、掛鉤一箇、張索桿一箇、緊張螺一箇、張索鉤一箇ヨリ成ル

緊張索ハ長サ三米五〇ノ鋼索ノ兩端ニ添環ヲ添へ蛇口ヲ作り、一ツノ蛇口ニ掛鉤ヲ、他ノ蛇口ニ張索桿、緊張螺、及張索鉤ヲ附セルモノナリ

二、緊張索ノ機能

緊張索ハ、其ノ掛鉤ヲ導柱ノ第三保隔材ニ鉤シ、張索鉤ヲ導柱側方ナル適宜ノ支點ニ鉤シ、緊張螺ヲ廻轉ナシテ鋼索ヲ緊張シ以テ、導柱ノ振動ヲ防止スルコトヲ得

其七 操作臺

一、操作臺ハ緊張桿四箇、踏板大小各一箇ヨリ成ル

二、緊張桿ハ桿ノ長短各一箇、及緊張螺一箇ヨリ成ル。緊張螺ノ一端ニハ短桿ヲ他端ニハ長桿ヲ螺入シ以テ緊張桿ヲ成形ス

三、踏板ハ體一箇、脚左右一箇、及縛綱二箇ヨリナル。體ハ杉板製ニシテ梯形ヲナシ



其ノ兩斜邊ニ添ヒ各一箇ノ脚ヲ釘著セラレ其ノ一對角隅ニ圓孔ヲ有シ之ニ縛綱ヲ通ス又踏板小ノ底邊ニハ三角形ノ切缺ヲ有ス

四、緊張桿ノ長(短)ハ其ノ一端ヲ導柱下端ヨリ第二番目(第四番目)ノ保隔材ニ其ノ他端ヲ保隔材ト略同水平面ニアル支柱ノ一橫材ニ鈞シ、緊張螺ニ依リ輕ク緊張セラレ、其上ニ踏板大(小)ヲ保隔材ニ接スル如ク架ケ渡シ縛綱ニヨリ踏板ト緊張桿トヲ結合シ以テ操作臺ヲ成形ス

五、操作臺ノ機能  
操作臺ハ築頭、杭及杭受ヲ取扱フベキ作業手ノ臺ヲナシ且導柱ノ振動ヲ防止スルノ作用ヲナスモノトス

其八 抗 受

- 一、杭受ハ體一箇、隔木一箇、抑板一箇及縛綱一箇ヨリ成ル體ハ軟鋼製ニシテ牛角形ヲナシ植込螺桿一箇ヲ備フ
- 二、隔木ハ立方形ヲナシ其ノ縱軸ニ孔一箇ヲ有ス
- 三、抑板ハ皿形ヲナシ中心ニ孔一箇ヲ有ス
- 四、縛綱ハ茶褐色染麻製綱ニシテ其ノ一端ニ蛇口ヲ有ス
- 五、體ハ導柱ノ反支柱側ニ接シ其ノ兩角形部ヲ水平ニ、其ノ植込螺桿ヲ導柱ノ兩柱材間ニアル如ク置キ導柱ノ支柱側ヨリ體ノ植込螺桿ニ隔木及抑板ヲ裝シ、複牝螺ニ

テ之等ヲ緊定シ、縛綱ヲ體ノ一角ニ懸ケ以テ杭受ヲ成形ス

六、杭受ノ機能

一箇ノ杭受ハ導柱下端ニ固定セラレ、杭ヲ弛ク緊縛シ他ノ一箇ハ其ノ縛綱ヲ以テ杭ノ頭部附近ニ固ク緊縛セラレ杭ヲ導柱ニ添ヒ導キツツ、杭ノ打入セラルルニ伴ヒ下降シ以テ杭ヲ垂直ニ打入スルコトヲ得シム

其九 基 匡

- 一、基匡ハ、匡材、臺材、結合板甲、乙、各一組、導柱脚受一箇及支柱脚受二箇ヨリナル
- 二、匡材ハ側梁左右各一箇、前橫梁一箇及後橫梁一箇ヨリナル  
接續匡ハ左右各一箇、坐板二箇、螺桿二箇ヨリ成ル  
臺材ハ二箇ヲ以テ一組トナシ螺桿四箇ヲ備フ  
結合板ノ甲ハ梯形ノ上板一箇、及底板一箇ヨリナリ、乙ハ大角板ノ上板二箇、底板二箇ヨリナル
- 二、導柱脚受ハ脚板左右各一箇、軸栓一箇ヨリナル。脚板ハ「」形ヲナシ付螺桿孔ノ外軸栓孔一箇ヲ有ス
- 支柱脚受一箇ハ脚板左右各一箇、軸軸栓一箇ヨリナル、脚板ハ「」形ヲナシ軸栓孔七箇ヲ有ス

三、側梁二箇ト前橫梁及後橫梁各一箇トヲ以テ梯形ヲ組ミ、其ノ兩頂角部ヲ結合板甲ヲ以テ、其ノ兩底角部ヲ結合板乙ヲ以テ結合シ、又導柱受ヲ結合板甲ノ上面ニ、支柱受ヲ結合板乙ノ上面ニ螺桿ヲ以テ取付ケ、更ニ臺材二箇ヲ前後橫梁間ニ平行ニ架ケ、螺桿ニ依テ橫梁ニ固定シ以テ基匡ヲ成形ス

四、基匡ノ機能  
基匡ハ導柱及支柱ノ脚部ヲ受ケ、其ノ前橫梁上ニ下部滑車ヲ固定シ、又臺材上ニ小石油捲揚機ヲ置クニ適スルモノトス

其十 屬品ノ構造及機能

- 一、屬品ハ轉棍八箇、螺輪五箇、自在螺輪三箇、曲柄冠螺輪二箇ヨリ成ル
- 二、轉棍ハ引拔鋼管ニシテ杭打機ノ陸上移動ノ爲轉棍トシテ使用セラル
- 三、自在螺輪ノ大ハ四百軒築頭ノ軸栓ニ、小及極小ハ一般用ニ用ヒラル
- 四、曲柄冠螺輪ハ基匡臺材取付用ノ三十四耗螺桿頭及牝螺ヲ取扱フニ適ス

第二欸 導柱式四百軒築頭

其一 構造

一、導柱式四百軒築頭ハ築頭一個、心矢一個ヨリナル  
築頭ハ体一個、軸栓一個、導桿一個ヨリナル。導桿ハ撞木形ニシテ孔一個ヲ有シ

此孔ニ駐栓ヲ通ス

二、体ハ其ノ吊環ニ軸栓ヲ、直徑六十耗ノ孔ニ導桿ヲ、直徑二十六耗ノ孔ニ導桿ノ駐栓ヲ裝シ以テ築頭ヲ成形ス

其二 機能

- 一、築頭ハ其ノ吊環ニ結バルル小石油捲揚機ノ鋼索ニ依リ懸吊セラレ其ノ導桿ニ依リテ導柱ノ柱材間ヲ滑走シ以テ杭ニ衝擊ヲ與フルコトヲ得
- 二、心矢ハ築頭ヲ心矢式ニ用フル場合築頭ノ昇降ヲ誘導ス

第三節 組立及分解

其一 基匡及下部滑車ノ組立

一、陸上ニ基匡ノ組立

陸上ニ於テ小石油杭打機ヲ使用スル場合ニハ其ノ移動ヲ容易ナラシムル爲、應用材料ニ依ル導板及基匡臺ヲ使用スルヲ便トス  
導板ハ適宜ノ板ヲ用ヒ、杭打機ノ移動方向ニ敷置ス。移動稍々困難ナルモ基匡臺ヲ用フルコトナク基匡ハ直接轉棍ヲ承ケシムルコトヲ得  
轉棍ハ、道板ト基匡臺若ハ、基匡トノ間ニ移動方向ニ直角ニ約五十種ヲ間シテ配置ス

基匡ノ組立ハ基匡臺上若ハ轉輓上ニ行ヒ基匡ト基匡臺トヲ結束セバ、橫梁ノ後端ニ添ヒ直徑約十糎、長サ約一米ノ小杭四本ヲ打入シ、導柱及支柱ノ起立ニ當リ、基匡ノ後退スルヲ防止ス

二、門橋上ニ基匡及下部滑車ノ組立

基匡ハ前節其九ニ依リテ組立ヲ行ヒ、下部滑車ハ基匡ノ前橫梁ニ固定シアル下部滑車ノ托筒ニ、其軸ニ依リ裝著ス

其一一 導柱上部滑車及支柱ノ組立

一、導柱及下部滑車ノ組立

上部導柱ト上部滑車ハ、輸送間ト雖通常分解セザルモノトス故ニ組立作業ニ於テハ、單ニ小築頭櫓組立後上部滑車ノ塞螺ヲ滑車軸ノ油導孔ヨリ脱シ、之ニ代フルニ輸送間分解携行セシ油壺受及油壺ヲ螺著スルニ止ムルモノトス

上下部導柱ノ接續作業位置ハ、支柱トノ組立作業ヲ考慮シテ定メ接續後、導柱ヲ運搬スルコトヲ少ナカラシム。上下部支柱ノ組立ニ關シテモ亦同ジ  
上部導柱ト下部導柱トノ接續ハ兩者ヲ、畧水平且一直線ニ配置シ後、導柱ヲ移動シテ其頭部ヲ上部導柱ノ接續筒中ニ靜ニ嵌入シ嵌入部ニ螺桿二箇ヲ通シ脱出ヲ防止ス

其一二 支柱ノ組立

一、上下部兩支柱ハ、前節其一二依リ接續ス

其一二 導柱ト支柱トノ組立

一、導柱ト支柱トノ組立ニハ、作業人員ノ節減、及安全ノ爲、起重設備ヲ用フルヲ可トス

導柱ト支柱トノ組立ニハ左ノ順序方法ニ依ル(附圖第 圖)

- 1 兩支柱脚ヲ基匡ノ支柱脚受〇番孔ニ軸栓ニ依リ結合ス
- 2 兩支柱頭ヲ前節其一二依リ結合ス
- 3 兩支柱頭ヲ地面約二米高サニ扛起シ應用支柱ニ依リ之ヲ支持ス
- 4 導柱ヲ其ノ上端ヨリ其一番目ノ保隔材附近ニ於テ模合綱ニテ結束シ、此部ヲ起重設備ノ引上滑車ニ懸吊シテ捲揚グ  
導柱脚下ニハ常ニ應用導板ヲ敷ク
- 5 上部滑車ノ支柱受ト、支柱頭トヲ前節其一二依リ結合ス
- 6 捲揚機ノ鋼索ヲ、導柱繫部ノ軸栓孔ニ結束シ、捲揚機ニ依リ導柱脚ヲ基匡ニ引寄ス
- 7 此際導柱及支柱下ニ作業手ノ位置セザルヲ要ス  
導柱脚基匡ノ導柱脚受ニ達セバ、鉄挺ヲ導柱下ニ入レ僅ニ導柱ヲ扛起シ、兩者

ノ孔ヲ一致セシメ軸栓ヲ通シ之ヲ結合ス  
導柱脚ヲ導柱脚受ヲ通過シテ引寄スルトキハ導柱及支柱ノ轉倒ヲ惹起シ危険ナ  
リ

其三 操作臺ノ組立

一、操作臺ハ前節其七ニ依リ組立ヲ行フ  
緊張桿ノ緊張度ハ、導柱ノ眞直ヲ損セザルタメ、緊張桿ノ轉位セザル限リ緩ナル  
ヲ要ス

其四 緊張索ノ組立

一、緊張索ハ前節其六ニ依リ組立ヲ行フ  
其ノ下端支點ハ、地上ニ於テハ應用杭、門橋ニ於テハ舟梁等ニシテ導柱脚ヨリ約  
三米ニ設ク

緊張鉤ハ支點ニ結束セル模合綱餘端ノ蛇口ニ鉤スルモノトス

其五 杭受ノ組立

一、杭受ハ前節其八ニ依リ組立テ一箇ハ導柱ノ繫脚上端ニ接シテ固定シ他ノ一箇ハ築  
頭下ニ假ニ固定シ置クベシ

第三款 築頭ノ組立

一、築頭ハ前節第二款ニ依リ組立ヲ行フ

小石油捲揚機取扱未熟ノ間ハ組立ノ爲手働捲揚機ヲ使用スルヲ安全トス。此鋼索  
ト小石油捲揚機ノ鋼索トノ交換作業ハ、徑約十糎、長サ約八十糎ノ角材ヲ最下部  
ノ保隔材上ニ導柱ニ接シテ架ケ此上ニ築頭ヲ据エタル後行フ

第四款 小石油捲揚機ノ組立

其一 陸上ノ場合

一、小築頭檣ノ基匡ノ臺材上ニ捲揚機ヲ据エ螺桿及牝螺ニ依リ固定ス。此場合下部滑  
車(托筒ヲ除ク)ハ使用セザルヲ以テ組立テザルモノトス  
前方絡車ノ鋼索、ハ杭用ニ後方絡車ノ鋼索ハ築頭用ニ使用ス

其二 門橋上ノ場合

一、門橋上ニ捲揚機ヲ据ヘ門橋ニ確實ニ結束ス  
鋼索ノ用途前條ニ同ジ

第五款 分解

一、分解ハ組立ノ反對ニ行フ

第四節 取扱法

一、小石油捲揚機ノ運轉準備及運轉ハ、同機取扱法ニ依ルモノトス  
二、作業手ハ危險豫防ノ爲扛杭間必要以外ニ捲揚機ノ周圍、築頭檣内及鋼索ノ緊張方

向中ニ位置セザルモノトス

三、抗ノ整置終ラバ、築頭ヲ杭頭ニ靜カニ下シ、後、低落高ニテ打杭ヲ開始スルモノトス

四、杭頭ガ斜ノ傾向ヲ生ズルトキハ、築頭及杭受ハ導柱ノ兩柱材間隔ヲ擴大シ遂ニハ導柱ヲ損ズルニ至ルヲ以テ、杭ガ傾斜セントセバ、直ニ杭ヲ導柱ト一括ニ模合綱ニ依リ緊縛シ後打入ヲ行フヲ要ス  
此際錯定ノ確實ハ一層緊要ナリ

五、導柱ノ前後ノ傾度ヲ修正スルノ必要アルトキハ、支柱脚ノ結合點ヲ前方或ハ、後方ニ移シ、又導柱ノ左右ノ傾度ヲ修正スルノ必要アルトキハ、基匡若ハ舟ニ傾度ヲ與フ

六、本機ノ廻轉部分及鉄部ノ塗料ヲ施サザル部分ニハ、礦油ヲ、導柱ノ導板ニハ脂類ヲ塗施スルモノトス

## 第十七章 ホームライイト

### 第一節 總論

一、本機ハ揮發油機關ニ直結セル直流發電機ニシテ主トシテ照明ニ用ヒ原動機タル揮發油機關ト發電機トハ一體ニ構成セラレ本機ノ底部ニ揮發油槽ヲ有ス

二、本機ノ揮發油機關ハ單氣筒二衝程機關ニシテ、發電機ハ左ノ能力ヲ有ス

電壓 一一〇「ボルト」

出方 五〇〇「ワット」

### 第二節 機關

一、本機ノ揮發油機關ノ循環運動ハ一般二衝程機關ト同一ナルヲ以テ説明ヲ省略ス  
唯直流發電機ト直結セル關係上異ナル點ヲ舉グレバ左ノ如シ

#### 第一款 點火裝置

一、點火裝置ハ高壓磁石發電機ナルモ、發動機ノ廻轉増加スルニ從ヒ、直流發電機ノ發生電力モ増加スルヲ以テ、之ヲ其儘放置スルトキハ機ノ保全ヲ害スルノミナラズ、照明設備ニモ障害ヲ與フルヲ以テ此ノ障害ヲ防止スル爲ニ、電壓調整裝置ヲ備フ

即チ電壓調整裝置ハ、直流發電機ニ發生スル電壓ヲ規正スル裝置ニシテ高壓磁石

發電機ノ一側ニ取付ケラルル徑二、五糧、長サ四糧ノ圓筒形ヲナセル電磁石ニ類スルモノトス

發電機ニ發生ナシタル電力ハ、電磁石ニ通ジテ、磁力作用ヲ起サシメ、コレヲ發動機ノ高壓磁石發電機ノ斷續器ニ作用セシメテ、斷續時期ヲ變更セシムル如ク裝置ス

即チ斷續器ノ斷續時機ハ、發動機ノ點火時期ト殆同時ナルヲ以テ其ノ遲速ハ延ビテ發生電力ニ影響スルモノニシテ以テ電壓ヲ調整ス

此ノ方法ニ依レバ、理論上負荷ノ有無ニ拘ハラズ、電壓ヲ常ニ一定ニ保ツコトヲ得

### 第二款 給油裝置

一、本機ハ混氣式ニシテ獨立セル滑油ノ循環裝置ヲ有セズシテ、燃料タル揮發油内ニ滑油ヲ混和シテ之ヲ混合瓦斯トシテ氣筒内ニ吸入セシメテ潤滑作用ヲナサシムルモノナリ

而シテ混合瓦斯ハ、活塞ノ運動ニ連シテ壓縮サレ點火爆發ヲ行ハドモ、其中ニ含有セル滑油ハ燃燒セザルヲ以テ、絶エズ其ノ接觸面ニ殘留シテ潤滑ノ用ヲナスモノトス

故ニ揮發油ヲ油槽ニ補充スルニ當リ豫メ其ノ中ニ滑油ヲ混合シ置クヲ要ス。而シ

テ其ノ混合比ハ、普通揮發油約四、五立(二升五合)ニ對シ滑油約一合ヲ混合スルモノトス

然レドモ此混合比ハ、機關ノ新舊、滑油ノ種類並ニ季節溫度等ニ依リテ異ナルヲ以テ適當ニ取捨スルヲ要ス。即チ滑油ノ適否ハ機關ノ命數ニ重大ナル影響ヲ有スルヲ以テ機宜ニ應ジ變更スルヲ要ス。特ニ氣候ノ暑キ所ニテ使用ノ時又ハ滑油トシテ純良ナルモノヲ得ザルトキハ一合半位ヲ混入スルヲ要ス。又機械ノ新シキトキハ幾分多クスルヲ可トス

二、混合法トシテハ、最初二升五合位ヲ收容シ得ル容器ニ、揮發油ヲ三分ノ二位マデ充シテ、約一合ノ滑油ヲ混ジテ攪拌シ、後殘餘ノ揮發油ヲ入レテ攪拌スルヲ可トス。

總テ揮發油又ハ滑油中ニハ塵埃等ノ不純物及ビ水分ノ混入セザル如ク注意スルヲ要ス

### 三、滑油ノ撰擇ニ關スル注意

- 1 揮發油ニ混合スベキ滑油ハ「ハイグレートヘビー、オイル」又ハ自動車用「エキストラ、ヘビー、オイル」ノミヲ使用スベシ
- 2 油ハ其色並ニ濃サヲ論ゼズ、重キヲ可トス
- 3 黒ズミタル濃キ油ハ、燃エカスヲ多量ニ機中ニ殘スヲ以ツテ、油ノ色ハ淡キヲ

- 4 普通ノ機械油ハ本機ニハ決シテ用フベカラズ、之レ機械油ハ大部分燃燒シテ滑油ノ作用ヲナサザルヲ以テナリ
- 5 黒ズミタル濃キ油ハ、時トシテ牽引車用ノモノアルヲ以テ用フベカラズ
- 6 揮發油及滑油ハ汚レザル様注意スベシ

第三款 冷却装置

- 一、本機ノ冷却装置ハ氣冷式ニシテ、發動機軸ニ扇車ヲ取付ケ、發動機ノ廻轉ニ伴ヒテ、氣流放熱片ニ強風ヲ送り以テ機關ノ過熱ヲ防止ス
- 二、氣冷式ハ時トシテ冷却機能完全ナラザルコトアルヲ以テ長時間ノ運轉ニ際シテハ他ニ冷却ノ法ヲ講ズルヲ可トス

第三節 始動準備

第一款 据付

- 一、本機ヲ使用スル場合ニハ、ナルベク高サ二尺ニシテ二尺四方ノ机又ハ臺上ニ乗セテ使用スルヲ便トス
- 臺上ニ置ク場合ニハ運搬中台板ニ螺定セラレアル四箇ノ安置用發條ノ内方ニアル鑄鉄ヨリ外シ、發條ノミニテ前述ノ台上ニ安置シタル後、發條ヲ釘ニテ台板ニ止

メ置キ運搬中震動セザル様ニスルヲ可トス。尙ホ使用中、台ハ揮發油ニテ汚シ易キヲ以テ薄キ鉄板又ハ「ブリキ」板ヲ台上ニ敷クヲ可トス

機關ノ置ク位置ノ關係上附屬ノ排氣管ノミニテ長サ不足スルトキハ、他ノ管ヲ繼ギテ使用スルモ差支ナシ、但シ此場合十尺位迄ナレバ徑一時四分ノ一ノ管ヲ、夫レ以上ナレバ一時二分ノ一ヲ使用スルヲ必要トス。餘リ細キ管ニテハ、「ピストン」ノ背壓ヲ増加シ機能ニ影響ヲ及ボスヲ以テナリ

第二款 始動前ノ點檢

- 一、油槽内ニハ塵埃及水分等ヲ認メタル時ハ完全ニ除去シタル後、燃料ヲ補充シ用務ノ外注油筒蓋ハ閉鎖スルモノトス
- 二、油槽ニ挿入シアル氣化器ノ給油管、溢流管並ニ曲軸室ヨリ來ル通氣管ニ覆ヒアル除塵網ノ網目ニ破損ナキヤ或ハ塵埃ガ附著シアラザルヤヲ點檢ス
- 三、噴油室及通氣管ノ緊密ノ良否ヲ點檢規正ス
- 四、發動機點火用高壓磁石發電機ノ斷續器蓋ヲ外シ（壓螺ヲ弛ムレバ外ル）接觸子ノ汚損及斷續器内部ノ汚レハ揮發油ヲ浸シタル清潔ナル布片ヲ以テ徐々ニ拭淨ス。廻轉圓滑ナラザルトキ及接觸子ノ接觸面ノ毀損等ハ點火ニ大ナル關係ヲ有スルヲ以テ専門家ノ外濫リニ修理セザルヲ可トス
- 又磁石發電機外側ニ取付アル「ストップ」ト刻シアル鉄片ハ斷續器蓋飯ニ接觸シ

アラザル如ク注意スベシ

二次線ノ集電環及集電刷子ハ汚損シアラザルヤヲ點檢スベシ

五、直流發電機ノ覆フ脱シ刷子及發電子ガ汚損シアラザルヤ(特ニ油及水分ノ附着セザル如ク)主軸ノ給油ハ適當ナルヤ

六、發動機ノ排氣管ノ接續、點火具ノ機能、導電線ノ接續ニハ特ニ注意スベシ

第三款 始 動 法

一、運轉セントスルトキハ先ヅ總テノ接續ガ附圖第二十四圖ニ示ス如クスベシ

二、氣化器ノ給油栓ヲ十分中マデ押込ム

三、氣化器ノ燃料加減螺針ヲ約一廻轉開ク

四、始動用繩ヲ矢ノ方向ニ「ブーレー」ニ卷キ付ケ急ニ其ノ繩ヲ引クトキハ直チニ廻轉ス

五、給氣栓ヲ引キ出シテ運轉ヲ連續スル位置ニ止ム

六、始動ノ際氣化器ノ頂ニ在ル給油口ヨリ少量ノ揮發油ヲ注入スルトキハ始動容易ナリ、寒冷ノ候ニ於テハ殊ニ然リ

第四節 運 轉

第一款 氣化器ノ調整

一、氣化器ハ氣化器ノ頂部ニアル燃料加減螺針ニ依リ適當ニ調整シ得、其ノ調整程度

ハ約一廻轉開キタル位置ガ普通ノ位置ナリ

二、氣化器ノ調整ハ運轉後少クモ二十分以上經過シタルトキ行フ可トス。之レ機體ノ溫度ヲ普通運轉状態ニ適應スル溫度迄上昇セシメンガ爲ナリ

第二款 電 壓 ノ 調 整

一、電壓ノ調整ハナルベク機關及電磁捲線ガ相當溫度ニ昇リタル後即チ運轉後約十五分乃至二十分ヲ經過シタル後ヲ可トス

二、電壓ヲ高ムルニハ、調整裝置ノ頂部ニアル螺子ヲ捻ジ込ミ、電壓ヲ下ゲンニハ、螺子ヲ捻ヂ上グベシ、併セテ之ガ緊縮用螺子ヲ緊メ附クルヲ要ス

第三款 運 轉 中 ノ 注 意

一、揮發油ニ混合セル滑油ノ質ガ不良ナルカ或ハ混合瓦斯ノ濃度適當ナラザルトキハ運轉中排氣口ヨリ多量ニ稍々白色ヲ帶ビタル煙ヲ吐キ出スコトアリテ排氣口ニ燃煤ヲ多量ニ附着シ自然機械ノ機能ニモ影響ヲ及ボスモノナリ

故ニ白色ノ煙ノ出ルトキハ其ノ微候ナルヲ以テ先ヅ燃料加減螺針ニ依リテ混合瓦斯中ノ空氣ト揮發油トノ混合比ヲ變ズベシ。而シテ尙ホ止マザルトキハ機關ヲ停止シテ氣笛ヨリ排氣管ヲ取り外シ、機關ヲ手廻シシテ「ピストン」ヲ最上部ニ持チ來セバ容易ニ排氣口ヲ窺視スルコトヲ得ルヲ以テ若シ燃煤ガ附着セル場合ハ滑油ノ品質不良ナルニ依ルモノナルヲ以テ滑油ヲ純良ナルモノト交換スベシ



而シテ此ノ場合ニハ點火栓ヲ取り外シ排氣口及點火栓口ヨリ氣箱内ヲ掃除スルヲ要ス

- 二、機關ノ廻轉ガ圓滑ナラズ速度不同等ノ場合ハ、恐ラク燃料中ニ汚物等ノ混入セル爲噴油口ヲ塞ギタルニ起因スルモノナルヲ以テ此ノ場合ニ於ケル第一ノ應急策トシテハ、給氣栓ヲ急ニ押シ込ミテ後又急ニ引キ出スコトヲ試ミ以テ氣化室内ノ噴油作用ヲ大ナラシメテ、噴油口ヲ塞ギアル汚物ヲ除去スルコトニ勉ムベシ。若シ此方法ヲ施スモ尙具合惡シキトキハ機關ヲ停止シ噴油口ヲ取り外シ之ヲ檢スベシ尙ホ取扱者ハ、氣化器ノ燃料加減螺針ノ常態使用位置ヲ常ニ知悉シ置クト同時ニ調整ヲ容易ナラシムル爲ニ加減螺針頭ニ豫メ印ヲ附シ置クヲ便トス。然シ此位置ヲ定ムルニハ、相當時間運轉ヲ試ミタル上ニテ確實ナル位置ヲ見出スベシ又加減螺針ガ幾回轉開キアルカヲ記憶シ置ケバ容易ニイツニテモ舊位置ニ戻スコトヲ得ベシ
- 三、各部ノ接續螺子及割栓等ハ絶エズ注意シテ弛緩及脱落等ノナキ様ニ注意スベシ
- 四、機關ガ齊々ニ運轉中急ニ停止スルコトアラバ、油槽内ノ燃料及導電線、電壓調整器用電纜ニ注意シ點檢スベシ
- 五、運轉中斷續器蓋飯ノ弛緩セザル様注意シ、又運轉中異様ノ音響ヲ發スルトキハ直チニ機關ヲ停止シテ其ノ原因ヲ探求スベシ

#### 第四款 運轉中ノ故障

##### 一、出力ノ不足

本機ノ出力ハ、電流計ノ示度ニ依リ凡ソ推定スルコトヲ得ベシ、即發電機ガ相當暖マリタル後全負荷（一六燭光二〇燈）ノ場合電流計ハ尠クモ五「アンペア」以上ヲ示スヲ要ス。若シ少ナキトキハ其ノ原因左ノ如シ

- 1 空氣ト揮發油トノ混合比濃厚ニ過ギルカ、若クハ薄キ場合ナリ。此ノ場合ハ氣化器ノ燃料加減螺針ニテ加減スベシ
  - 2 噴油口ニ塵埃ガ詰リタル場合
  - 3 揮發油ニ滑油ノ混合量少ナキカ或ハ滑油ノ品質粗惡ナルトキ
- 二、發動機ノ爆發不能又ハ不具合ノトキ
- 1 油槽内揮發油ノ有無ヲ檢スルコト
  - 2 高壓磁石發電機斷續器ヲ檢正スルコト  
（接觸子ノ斷續不具合ニ起因スルコト多キヲ以テ特ニ之ニ注意スルコト）
  - 3 點火栓ガ汚レタルカ又ハ破損シオラザルヤニ注意スルコト
  - 4 氣化器ノ頂部ニアル注油口ヨリ少量ノ揮發油ヲ注入シテ試ムベシ
  - 5 揮發油ノ品質良好ナラザル爲ノコトアリ

第四節 停止

二、機關ヲ停止セシムルニハ、高壓磁石發電機ノ側面ニアル「ストップ」ト刻シアル發條ヲ指ニテ押へ、斷續器蓋ニ壓著セシメ機關ガ十分ニ停止スルニ至ツテ止ムベシ。即チ此發條ヲ押ヘルコトニ依リテ高壓磁石發電機ノ第一次線回路ヲ短絡シ以テ第二次巻線ニ高壓ノ電流ヲ誘發セシメザルニ至ルモノトス

第五節 照明設備

一、照明設備ハ本機單獨ニテ使用スル場合ト五「キロワット」直流發電機トヲ併用スル場合トノ二アリ、其ノ接續要領附圖第二十五圖ノ如シ

第十八章 製材用圓鋸機

第一節 圓鋸機ノ要素

一、圓鋸機械ハ次ノ三要部ヨリ成ル

- 鋸身
- 鋸軸
- 鋸臺

二、鋸軸ニハ、鋸身ヲ締メ付クル二箇ノ餞頭形ノ軸鉗ト、其ノ兩端ヲ支持シテ廻轉セシムル軸承、及ビ動力ヲ傳達シ又ハ動力ヲ取放スタメニ使用スル二箇ノ調車トヲ有ス

三、鋸臺ハ木材ヲ載セテ送ル床盤ト、木材ノ寸法ヲ定メ又ハ直角ヲ規正スル定規トヲ備フ

四、鋸身ハ就中最モ大切ナルモノニシテ製材成績ノ良否ハ多ク此鋸身ノ金質、自立、廻轉速度並ニ取扱法等ニ大ナル關係ヲ有スルモノトス

第二節 圓鋸齒ノ目振及研磨法

一、挽材ノ成績ハ鋸齒ノ目振リ即チ「アサリ」ト其ノ研磨ノ適否ニ原因スルコト最モ大ニシテ鋸身ノ品質ガ如何ニ良ク或ハ製材手ノ技倆ガ優秀ナルモ、其齒先ヲ適當ニ「アサリ」ヲトリ且ツ研磨セザレバ到底木材ノ満足ニ挽キ割ルコト能ハザルモノナルヲ以テ之等ヲ常ニ良好ナル状態ニ保持スルコト最モ肝要ナリ

二、鋸齒ノ目立ニハ二種アリ

- 即チ一ハ各齒ヲ鋸ノ兩側ニ打ち出ス方法ニシテ之ヲ「スエーヂセット」ト稱シ、
- 一ハ鋸齒ヲ一枚ヅツ交互ニ側方ニ曲ゲ出ス方法ニシテ之ヲ「スプリングセット」ト云フ

要スルニ鋸身ノ兩側ニ適度ノ間隙ヲ與ヘテ鋸挽ノ際ニ鋸屑ノ良ク脫出スル様ニシ

且ツ鋸身ヲ摩擦ノ際ニ發熱シテ損傷スルヲ防グコト最モ肝要ナリ

以上二ツノ方法ハ、木材ガ軟質ナルカ或ハ硬質ナルカ又ハ脂氣ノ多少ニ依リテ夫々選ブベキコトニシテ一般ニ「スエーヂセツト」ノ齒ハ、齒ノ兩角ニテ挽材シ得ルヲ以テ「スプリングセツト」ノ齒ノ如ク單ニ一ツノ角ノミニテ挽材スルモノニ比スレバ約二倍ノ仕事ヲナス譯ナルヲ以テ普通「スプリングセツト」ヨリモ大ナル送りニ耐エ且能率高キヲ以テ大ナル工場ニ採用セララル

三、齒ノ「アサリ」方ニ就テ注意スベキコト左ノ如シ

- 1 鋸齒ヲ「アサル」前ニ其鋸身ガ正シク圓形ヲナシテオルヤ否ヤヲ點檢スルコトヲ要ス  
即チ正圓ナレバ各齒ハ、一樣ニ挽材スレドモ、若シ齒ニ長短ノアルトキハ、ワズカニ長キ齒ノミガ、働クコト、ナルヲ以テ、鋸身ヲ損ジ、齒ヲ挫折スルニ至ルベシ
- 2 鋸ガ不正圓ナルコトヲ認メタルトキハ、各齒ガ同一ノ長サトナリテ鋸身ガ正シキ圓形トナル迄研磨シテ之ヲ修正シタル後、鑪ヲ以テ齒先ヲ尖銳ニシ且出來得ルダケ其形ヲ等シクシ、普通ノ圓鋸ニアリテハ、鋸齒ノ兩側ニ各十六分ノ一時（二耗五八）ノ間隙ヲ有スル如ク「アサリ」ヲトルモノトス  
而シテ「アサリ」ヲトルトキニ、鋸身ヲ鋸機ニ掛ケテオコナフモ何等ノ差支

ヘハナシ

- 3 鋸齒ガ甚シク鈍リタル場合ニハ、多クノ動力ヲ要シ鋸身ガ左右ニ動搖シ、或ハ發熱シテ損傷ヲ來スヲ以テ、斯ル現象ノ起ラザル以前ニ豫メ鋸齒ヲ研磨スルヲ要ス  
普通絶エズ使用スルモノトスレバ、オホムテ一日ニ、三回乃至五回ヲ普通ナリトス。

- 4 鋸齒ノ切り込ミニ使用スル金剛砂砥石ハ其品質佳良ニシテ切り込ミ自在ナルモノヲ選ブヲ要ス。  
若シ粗惡ナルモノヲ用フルトキハ、切込ミノ際破損シタリ、或ハ發熱シテ到底使用ニ耐ヘザルモノトス

- 5 鋸身ノ切込ミニ當リ、金剛砂砥石ヲ餘リ強ク鋸齒ニ押し付クルトキハ、鋸齒ノ表面ガ硬化セラレテ、紫色トナリ之ガ爲製材中又ハ「アサリ」ノ折ニ鋸身ニ裂傷ヲ生ゼシムルノ虞アルヲ以テ、切込ミヲ一回ニスルコトナク數回ニ亘リテ實施スルヲ可トス  
斯クノ如クスルトキハ、鋸質ヲ損スルコトナクシテ一樣ナル切込ミヲ得ラルルモノトス

- 6 金剛砂砥石ヲ以テ切込ミタルモノハ、鑪ヲ以テ切込ミタルモノニ比スレバ齒先

ヲ弛慢セシムルコト早ク且發熱膨脹セシメ遂ニ鋸ヲシテ柔弱状態ニ陥ラシメ、爲ニ製材ノ際鋸ノ廻轉ニ「ウネリ」ヲ生ズルニ至ルモノナルヲ以テ金剛砂砥石ヲ使用スルニハ前述ノ注意ヲ怠ラザルコト最モ肝要ナリ

第三節 鋸軸及台床

一、鋸軸ハ鋸身ヲ之ニハメ込ミ軸鉗ニテ適度ニ之ヲ押へ、更ニ此軸ノ兩側ヲ支へテ安全ニ廻轉セシムル爲ニ軸承ヲ備へ、又動力ヲ傳達シ或ハ切離ス爲ニ緊調車ト遊調車トノ二ツノ調車ヲ備フ

鋸軸ハ正確ナル水平ノ位置ニ取付ケラルルヲ要シ、鋸身ヲ之ニ取付クルニハ決シテ強ク之ヲ緊著セシムベカラズ

即チ、強ク緊著スレバ却テ強熱ヲ起シテ遂ニハ、鋸身ヲ損傷セシムルコトアレバナリ

其他鋸身ヲシテ十分ナル働ヲナサシメントスルニハ、其ノ軸鉗ト鋸軸トヲ正確ニシ之ガ取付ニハ十分吟味セザルベカラズ

若シ之ニ故障アルトキハ、同様ニ廻轉ニ際シテ發熱シ遂ニ鋸身ノ損傷ヲ招クニ至ルモノトス

二、台床ハ手押式ノモノニシテ注水装置ヲ有ス

注水装置ハ鋸面ニ水ヲ噴出セシムル如ク裝置シ、送水管ニハ「コック」ヲ備へテ以

テ注水量ノ加減ヲナシ得ル様ニシアリ

第四款 圓鋸機械ニ要スル馬力

一、圓鋸ハ、其大サニ依リテ所要馬力ヲ異ニスルハ勿論ナレドモ、同一大サノ材ニアリテモ、挽材ノ種類、及び其ノ大サニ依リテ所要馬力ヲ異ニスルモノナルヲ以テ適確ナル所要馬力ハ、之ヲ明示スルコト能ハザルモ一般ニ稱セラルル基準ハ左ノ如シ

圓鋸ノ徑

所要馬力

インチ

馬力

六、——一ニインチ

一、五馬力

一一、——一六

二、

一六、——二六

二、一五馬力

二一、四——三〇

五、一七

三〇、——三六

七、一〇

三六、——四二

一〇、一一五

四二、——四八

一五、一二〇